

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/145/2.1.1/0608/17.- N^o 10
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

C. ROSARIO AMADO GERARDO SOBERANES
REPRESENTANTE LEGAL DE
LABORATORIO VL, S.A. DE C.V.
CALLE SIN NOMBRE Y SIN NÚMERO, C.P., 81680
LA REFORMA, MUNICIPIO DE ANGOSTURA, SINALOA,
TELEFONO: (667) 74 12 41 Y CELULAR: 66 73 90 22 75.

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 por el **C. Rosario Amado Gerardo Soberanes**, en su carácter de Representante Legal de **Laboratorio VL, S.A. de C.V.**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto "**Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa**", con pretendida ubicación en el Poblado de Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Sinaloa.

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

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



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 1 de 47

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/145/2.1.1/0608/17.- **N 1026**
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"** promovido por **Laboratorio VL, S.A. de C.V.**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **22 de Febrero del 2017**, la **Promovente** ingresó el día **24 del mismo mes año antes citados**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **28 de Febrero de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **09 de Marzo de 2017**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 6A del periódico El Sol de Sinaloa fecha **03 de Marzo de 2017**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0000693**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0213/17.-0460** de fecha **06 de Marzo de 2017**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0214/17.-0499** de fecha **06 de Marzo de 2017**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0522/17.-** de fecha **16 de Mayo de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**. A la fecha no ha dado respuesta.
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0523/17.-** de fecha **16 de Mayo de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaria de Marina (SEMAR)**. A la fecha no ha dado respuesta.
- VII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **26 de Mayo de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **29 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** presenta información en alcance, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0001445**.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

VIII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0538/17.-** de fecha **18 de Mayo de 2017**, esta DFSEMARNATSIN emitió Ampliación de plazos para el 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) fracciones I, II, U) fracción II e inciso S) primer párrafo, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P del proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II y III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.
4. Que al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REIA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa.

INVERSIÓN REQUERIDA:



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 3 de 47

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 inversión del proyecto asciende a \$ 8'800,000.00 pesos (ocho millones ochocientos mil pesos 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, representados por 1,258,000 pesos de capital de trabajo.

Se cuenta con una superficie de 2-60-55.00 Ha, donde pretende construir un laboratorio de postlarvas de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), dicha obra incluirá una sección maduración, un área de desove y eclosión, así como un larvario, un área de cultivo de algas y artemias, y otras áreas complementarias del proceso del laboratorio como lo es una laguna de oxidación, oficinas técnicas, laboratorio, un pozo y estanque reservorio, área de tratamiento de agua de entrada (filtros y bombas), un cuarto de calentadores de agua, sopladores (blowers), un almacén general, oficinas generales y caseta de vigilancia, el proyecto considera también un área de dormitorios, baños y comedor para uso y disfrute de sus trabajadores.

La superficie total del proyecto objeto del presente estudio es de 2.6055 Ha de superficie, donde se distribuirá la siguiente infraestructura:

Distribución de áreas en el laboratorio de postlarvas de camarón

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)
Maduración	4158.382
Desove y Eclosión	1878.761
Larvario	4174.363
Oficina Tec/Laboratorio	147.865
Cultivo Algas	1727.649
Cuarto de Artemias	520.811
Dormitorios/Baños/Comedor	852.086
Laguna de Oxidación	2596.924
Obras complementarias	1212.204
Caseta vigilancia	7.500
Vialid. Internas y de Maniobra	8778.455
TOTAL	26,055.000

El predio cuenta con manchones de vegetación entresacada característica de la selva baja caducifolia, en el predio solo se observaron arbustos, que ocupan una superficie de 8,204.79 m² (31.5 % de la superficie total).

El proyecto ocupará una superficie de 2-60-55.00 Ha de terrenos del poblado Rosendo Niebla, donde su operación se estima genere 140 millones de postlarvas mensuales, con ciclos continuos de 10 meses lo que conllevará a una producción anual oscilante entre los 1400 millones de organismos larvarios para comercializar.

Demandará en promedio 13,545 reproductores con pesos de 38 a 42 g, los cuales serán adquiridos con laboratorios certificados, esto con la intención de garantizar la resistencia a enfermedades y buena genética.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 4 de 47

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"

INFRAESTRUCTURA A CONSTRUIR EN EL LABORATORIO

Abastecimiento y conducción de agua

El agua necesaria para el proceso de producción de postlarvas provendrá directamente del mar (océano pacífico) y de un pozo a construirse en el predio, para la introducción de agua del mar se realizará la instalación de 3 sifones de PVC de 4 pulgadas con equipo de bombeo. ←

El agua tras su extracción será enviada a un estanque reservorio construido de concreto armado cubierto con geo membrana, mismo que contará con dimensiones de 25 m x 10 m con profundidad de 1.5 m, donde el agua será desinfectada con germicidas, previo a su envío al sistema conformado por 8 filtros de arena y zeolita, para finalmente ser bombeada a las distintas áreas del laboratorio mediante tubería de pvc de 4 pulg.

Área de maduración

El área de maduración del laboratorio contará con una superficie de 4158.382 m², en dicha área se distribuirán un par de estanques de almacenamiento de reproductores de 40 m x 8 m x 1.3 m de profundidad, contruidos de concreto armado, recubiertos de geomembrana, así como 43 piletas de 3 x 15 m x 1 m de profundidad contruidas también de concreto armado cubiertas de geomembrana donde se realizará la maduración de los organismos.

El estanque de almacenamiento de progenitores es un volumen de reserva para las necesidades periódicas del departamento de maduración, en donde se tendrán organismos de peso no mayor a 50 g, en densidades de 0.3/m². el agua debe permanecer con temperaturas de 24 a 30° C y salinidades de 28 a 36%, el recambio diario puede ir de 10 a 20% y la necesidad de alimento es a base de alimento balanceado más alimentos frescos. En estos estanques de almacenamiento el oxígeno es el parámetro más importante, debe ser superior a 2 ppm, la medida óptima se encuentra alrededor de 6 a 7 ppm. Estos datos corresponden a medidas en el fondo de las piscinas.

Los problemas de bajada repentina de oxígeno ocurren de mañana (5 a.m.) cuando la concentración de algas es muy alta y, luego, su consumo de oxígeno es muy importante durante la noche. En estos casos hay que practicar inmediatamente un cambio de agua.

En las piletas de maduración, deben de contar con las condiciones favorables para el desarrollo de las gónadas (glándula sexual) con la finalidad de obtener la reproducción de los animales. La reproducción se produce en el tanque de maduración: el macho fecundando la hembra madura, es la "fecundación natural". En este caso, se observa en el vientre de la hembra, entre las patas IV y V, dos masas blancas: los espermátóforos. La mayoría de las veces las hembras (75 % de los casos) están maduras pero no fecundadas. En ese caso el técnico practicará la inseminación.

La biomasa por tanque de maduración debe ser máximo 250 gr/m², con 1 macho por cada hembra, la temperatura del agua debe ser 28 °C ± 1, salinidades de 18 a 36%, aireación de 2 a 3 m³ por hora, los organismos contarán con luz natural y serán alimentados con alimentos frescos como calamar, concha,



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 5 de 47

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/145/2.1.1/0608/17.- M 1026
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

cangrejos, así como alimentos balanceados para maduración en una proporción de 8 al 10% de la biomasa, en esta área se da un recambio de hasta 200% diario.

Esta área de maduración contará con pisos de concreto y naves tipo invernadero para aislar la producción de cualquier contaminante, así como una pequeña área para lavado y desinfección de equipos.

Área de desove y eclosión

En esta área se disponen las hembras grávidas, las cuales serán dispuestas en tanques de desove en plena oscuridad, en esta área también se da la separación de los huevos malos de los fecundados que son estos los que generan larvas.

La superficie del área de desove y eclosión es de 1,878.7607 m² en donde se encontrarán distribuidos alrededor de 60 tanques circulares de tipo rotoplas de 450 L de capacidad, y 40 tanques de eclosión de 150 L de capacidad cada uno estos últimos fabricados de fibra de vidrio.

En esta sección de laboratorio los tanques serán dispuestos sobre una plancha de concreto hidráulico, se contará con redes de tuberías para abastecimiento de agua y descarga de recambios, así como con 2 estaciones de observación del proceso y un par de tarjas para el lavado y desinfección de materiales, de la misma manera esta área estará cerrada con naves tipo invernadero.

Las normas de funcionamiento de dicha área de desove son: 1 hembra por tanque, el agua del tanque estará temperatura de 28 °C ± 1, salinidad de 28 a 36%, sistema de filtración a 5 micrones, renovación de agua continua #15% por hora, aireación suficiente para mantener los huevos en suspensión, oscuridad total, en esta etapa no se lleva a cabo alimentación alguna.

En lo que respecta a las condiciones operativas de la eclosión, la biomasa en promedio de esta área deben ser 1 desove #100,000 huevos/filtro, la temperatura del agua debe mantenerse en 28 °C ± 1, salinidad de 28 a 37%, sistema de filtración a 5 micrones, renovación de agua continua, aireación mínima, oscuridad total más una mancha luminosa, en esta etapa no se lleva a cabo alimentación alguna.

Los huevos se repartirán uniformemente sobre la malla del sistema de eclosión, evitando los amontonamientos. El flujo de agua filtrada (5 µ) se alimentará de abajo hacia arriba permitiendo así una buena oxigenación. El módulo de eclosión deberá estar completamente oscuro a la excepción de un agujero en la tapadera al nivel de la salida del agua. Los nauplios de buena calidad se dirigen activamente por fototropismo hacia la mancha luminosa de donde son llevados por la corriente hasta el sistema de recuperación. Eso permite seleccionar solamente los nauplios de mejor calidad pues son los únicos que pueden nadar activamente. Los otros de menor calidad quedan en la malla.

Oficina técnica y laboratorio

Esta obra se ubicará entre el área de desove y eclosión, y el área de cultivo de algas, contará con una superficie total de 147.8647 m², donde serán construidas una oficina para los biólogos encargados de



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 6 de 47

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 operación del laboratorio (54.5 m²), y un laboratorio de calidad (93.364 m²), donde se realizarán pruebas diversas tanto a la calidad del agua, organismos y alimentos, a fin de garantizar la eficaz producción del laboratorio. Estas áreas serán cimentadas con concreto armado, contarán con paredes de ladrillo encementado, enjarrado, pisos de concreto pulido y techos de concreto aligerado.

Larvario

La finalidad de esta área del proceso, consistirá en llevar los nauplios (primer estado larval a la salida del huevo) hasta el estadio de postlarva (edad de salida hacia las granjas camarónicas), en esta área serán construidas 96 piletas de concreto armado con dimensiones de 3 m de ancho por 8 m de largo y alto de 1.5 m, estas piletas estarán cubiertas con geomembrana. En esta área se contará con 3 estaciones de observación de larvas, un par de tarjas de lavado y desinfección de equipos e instrumentos, así como de sistemas localizados de iluminación fluorescente, esta contará con pisos de concreto y estructuras tipo invernadero.

En esta etapa se llevarán las siguientes normas de funcionamiento; densidad inicial 90 nauplios por litro, con temperatura de agua de 28° C, salinidad de 35 a 37%, filtración de 5 micrones, recambios de agua variables dependiendo del estado larval, puede ir de 20 a 50%, aireación continua, luz natural y tratamientos con fungicidas, antibióticos, EDTA y nutrientes, alimentación con algas, nauplios de artemia y micropelletizados.

Área de cultivo de algas

En esta sección de laboratorio se producirá el fitoplancton, alimento requerido por los primeros estadios larvales del camarón. Se producirán 3 especies, una diatomea (*Chaetoceros* sp.) y dos flagelados (*Isochrysis galbana* y *Platymonas suecica*).

En esta etapa se contará con áreas cerradas con invernadero y otras abiertas para la colocación de los tanques exteriores. Se instalarán en dicha área 25 tanques tipo rotoplas blancos translúcidos de 1000 L de capacidad. Esta área demandará de medios de cultivo, que serán con los cuales se produzcan las cepas madres, las cuales se van multiplicando de tubos de ensayo a frascos de 250 ml, estos se traspasan en frascos de 5 L, después de 30, 300 hasta llenar los tanques de 1000 L. El tiempo aproximado de producción de algas fluctúa de 25 a 29 días.

Esta área contará con un área cerrada con pisos de concreto pulido, paredes de block de concreto, debidamente amarrados a cimientos a base de zapatas aisladas, dadas, castillos, techos de concreto aligerado, en esta área se llevarán a cabo las actividades de producción de cepas madres, preparación de medios de cultivo e inicio de las primeras proliferaciones de las algas, hasta ser enviadas estas a tanques exteriores. Se contará con mesas de trabajo tipo laboratorio, equipos e instrumentación necesaria para su producción.

La demanda de agua en esta área será agua de mar debidamente tratada (filtrada), con temperatura de 24 ± 3 °C sin alta variación, salinidad del 30 al 35%, el cultivo es en volúmenes sucesivos sin recambio, la aireación debe ser aire del supresor, enriquecido con 1% de CO₂ con luz fluorescente de 40W abasteciendo 3000 lux en área de interiores.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 7 de 47

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"

Cuarto de Artemias

El objetivo de esta área será producir suficiente cantidad de nauplios de Artemia salina, para alimentar las larvas presentes en el laboratorio desde el estadio de Mysis I hasta a salida del larvario. Los trabajos en esta área consistirán en colocar los huevos de Artemia salina o "cysts" (forma encapsulada), los cuales son adquiridos con terceros autorizados, en tanques de eclosión para obtener los nauplios, este proceso llevará de 24 a 35 hrs, en promedio se requerirá de 4 Kg de cysts para producir un millón de postlarvas.

La biomasa en esta área será de 10 g de huevos/litro, temperatura de 20 a 30° C, salinidad de 0-40%, aire del supresor para mantener los huevos en suspensión, alternando episodios de luz y oscuridad.

Esta área contará con 15 tanques de 450 L, tipo rotoplas, colocados en pisos de concreto, el área será cerrada con estructura tipo invernadero.

Dormitorios/Baños y Comedor

Estas obras serán construidas para el uso y disfrute de los trabajadores del laboratorio, esta área contará con superficie de 852.0859 m², estas obras serán cimentadas en zapatas de concreto aislado, dadas y castillos, paredes de ladrillo en cementado con enjarres pulidos, pisos de concreto y techos de concreto aligerado, el área será ocupada por una sección de dormitorios (525.3 m²), un área de baños de hombres y de mujeres (122.00 m²) y un comedor (204.8 m²).

En esta sección se instalará una fosa séptica, tipo fosaplas de 3000 l de capacidad, la cual es biodigestor que trata las aguas de tipo sanitario previo a su descarga al suelo.

Laguna de Oxidación

Esta área tratará los afluentes que generen los escasos recambios de agua durante cada una de las etapas del proceso de producción de larvas de camarón, esta laguna ocupará una superficie de 2596.9238 m², y contará con dimensiones promedio de 42 m de largo x 61.5 m de ancho, con profundidad de 3 m de profundidad, será una laguna de tipo anaeróbico, donde por acción bacteriológica los contaminantes orgánicos arrastrados por los recambios serán debidamente tratados. La laguna será construida sobre el suelo, con fondos y taludes trapezoidales compactados, la laguna al igual que el resto de las áreas de la granja será cubierta de geomembrana de polietileno alta densidad.

Calculo de volúmenes de recambio

Area	Superficie Agua (m ²)	Profundidad (m)	% recambio	Volumen (m ³)
Estancia reproductores	640	1.3	20/día	166.4
Maduración	1935	1	200/día	3870
Desove	60 tanques de 450 L		15%/hr	97.2
Eclosión	40 tanques de 150 L		15%/hr	21.6
Larvario	2304	1.5	20%/día	461.1

MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 8 de 47

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"

Total	4616.3
-------	--------

Con los volúmenes del mayor % de recambio diario, es que se calculó las dimensiones de la laguna de oxidación, la cual recibirá y dejara los afluentes en sedimentación y degradación casi 2 días.

Es importante estar en el entendido que dichos volúmenes pueden variar con base al comportamiento larval en el laboratorio.

Es importante mencionar que también serán realizadas obras de instalación de tuberías para abasto de agua y para desagüe de estanques y tinas cuando sea necesario, para ello se excavará y se introducirán redes de tubería de PVC de 4 y 6 pulgadas. El punto final de la descarga de efluentes será en coordenadas UTM X= 309527.58 y Y= 2631825.60.

Obras complementarias

Estas obras son necesarias para garantizar el eficaz sistema de producción de postlarvas de camarón, en esta área de 1212.2041m², se construirá un tanque reservorio, se instalarán los sistemas de filtrado, bombeo, sopladores, y se destinará un área para la ocupación de 2 equipos calentadores de agua y una planta de emergencia, así como un área para la colocación de un tanque de almacenamiento de diésel, se contará en esta área con oficinas generales y un almacén general de insumos necesarios para la óptima operación del laboratorio.

Esta áreas serán construidas con materiales convencionales de construcción, se cimentarán en concreto, contarán con paredes de block de concreto revestido, pisos de concreto pulido y techos de estructuras de acero (polín 6MT14 y doble de 8MT14) y lámina galvanizada. El tanque de diésel de 5000 L a instalar contará con muro de contención de derrames.

La distribución de las obras complementarias será:

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)
Reservorio	300.000
Filtros y bombas	96.000
Sopladores	96.000
Calderas y Planta Emergencia	120.000
Almacén general	236.204
Oficinas generales	364.000
TOTAL	1212.204

Caseta de vigilancia

Esta área será construida de 3 x 2.5 m en promedio, ocupara solo un espacio de 7.50 m², y será construida con materiales convencionales de construcción, paredes de block, pisos de concreto pulido, y techo de concreto aligerado.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 9 de 47

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 resumen, la totalidad de las áreas diseñadas en el laboratorio bajo estudio se han realizado en total apego a las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, mundialmente conocida como FAO (*Foods and Agriculture Organización of the United Nations*) con la intención de garantizar procesos biológicamente seguros, redituables, productivos y sustentables.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

VOLUMEN DE AGUA PARA EL PROYECTO

EL volumen de agua necesario para la operación del proyecto, será de 6256 m³, y la cantidad de agua residual que este generará diariamente será de 4616.30 m³, tal cual se establece en la siguiente tabla.

Actividad	Espejo Agua (m ²)	Profundidad (m)	Volumen (m ³)	% recambio	Volumen descarga (m ³)
Estancia reproductores	640	1.3	832	20/día	166.4
Maduración	1935	1	1935	200/día	3870
Desove	60 tanques de 450 L		27	15%/hr	97.2
Eclósión	40 tanques de 150 L		6	15%/hr	21.6
Larvario	2304	1.5	3456	20%/día	461.1
Total			6256		4616.3

La duración del ciclo de reproducción de las postlarvas de camarón es de 48 días, periodo en el cual se demandarán y descargarán las siguientes cantidades de agua.

Agua de aprovechamiento por ciclo= 227,838.4 m³

Agua de descarga por ciclo= 221,582.40 m³

En lo que respecta a la laguna de oxidación proyectada ocupará una superficie de 2596.9238 m², y contará con dimensiones promedio de 42 m de largo x 61.5 m de ancho, con profundidad de 3 m de profundidad, será una laguna de tipo anaeróbico y su capacidad volumétrica será de 7790.7714 m³.

Tecnología y características del cultivo a implementar

Los organismos a cultivar pertenecen al género *Litopenaeus*, y su especie es *L. vannamei* (camarón blanco).

El criterio para esta selección, se basa en que son las especies de camarones que mejor se han adaptado a las condiciones de cultivo en estanquería y las que mejor precio y demanda tienen en el mercado tanto nacional y extranjero. Dado que esta especie es la que se cultiva en la región y se encuentran de manera normal en el medio silvestre al mismo tiempo que existe la disponibilidad en los laboratorios de la región, se considera que no habrá introducción de especies exóticas.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

El proyecto involucra la producción de larvas de camarón, utilizando reproductores para realizar la fase de maduración y desove.

Se utilizarán aproximadamente 13545 reproductores durante 10 meses de proceso.

1. OBTENCIÓN DE REPRODUCTORES. Tomando en consideración la problemática ocasionada por la presencia de virus en las granjas camaroneras, se ha planeado la adquisición de reproductores en laboratorios especializados donde se garantice y certifique que los organismos no han presentado problema de salud alguno y tienen bien historial genético de resistencia, con la finalidad de asegurar una mayor sobrevivencia, producción de larvas de calidad y lógicamente una mejor consolidación económica tanto para la empresa como para los acuacultores que adquieran los productos de Laboratorio VL.

Durante la adquisición se coleccionarán 13545 adultos de ambos sexos, en proporción de 1:1 (hembra/macho), con un peso promedio de 38 a 42 g cada uno, estos se trasladarán desde los sitios de adquisición en recipientes rotoplas con agua de mar, a una densidad de 1 camarón por cada 2 L de agua de mar, se transportan por vía terrestre en contenedores del material similar al que utiliza el Laboratorio.

2. ÁREA DE MADURACION DE REPRODUCTORES. El proceso productivo inicia en esta área. En el laboratorio los reproductores se trasladarán a la sala de maduración, se introducirán los reproductores para su aclimatación y mantenimiento, con densidades de 7.0 organismos por metro cuadrado con una proporción de sexo de 1:1 (hembra –macho). En esta área como ya se mencionó se harán recambios de agua de hasta 200% diario, y se mantendrán niveles adecuados de oxigenación, por lo que lo blowers proporcionarán la aireación necesaria.

Cada pileta de 45.0 m² tendrá una población de 315 camarones, por tanto las 43 piletas de maduración demandarán una población total de 13545 reproductores. De estos 315 por pileta se colocarán 157 machos y 158 hembras de las cuales se espera un promedio del 10% de desove por día. Estos organismos reproductores serán suplidos cuando sea necesario mediante un stock que se mantendrá en un estanque de almacenamiento de reproductores con capacidad de 2150 animales dentro de la misma área de maduración. Cuando se considera que los camarones se han aclimatado favorablemente, se procede a la inducción del estado de madurez de las hembras por medio de la ablación ocular.

Una hembra que no desova o que pone huevos de mala calidad puede ser sacada. Las otras que todavía desovan bien pueden recombinarse con las de otro tanque de la misma edad. Mediante los valores promedios, se establece también la duración posible de producción de un tanque, así como la cantidad de animales necesarios para cada producción periódica. Las hembras o machos que hallan muerto, o que no maduren se reemplazaran con los animales que están en el estanque de stock de reproductores.

3. ABLACIÓN O EXTIRPACIÓN OCULAR: Una semana después de que las hembras son almacenadas en la sala de maduración deben ser unilateralmente enucleadas, usando una navaja de rasurar estéril y segura, una incisión es hecha a través de la porción distal del pedúnculo. Los contenidos



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 11 de 47

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

Nº 1026

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0608/17.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

de la cavidad del ojo y el tallo son extraídos aplicando presión desde la base del pedúnculo, presionando con el pulgar y el dedo índice, los contenidos machacados del pedúnculo son extraídos a través de la cavidad del ojo. Para reducir el trauma y la posibilidad de escape de la hembra, esta es sostenida con la cabeza doblada hacia la cola en un pequeño y poco profundo baño de agua fresca durante el proceso de enucleación.

En el tanque de maduración se mantendrá un fotoperiodo artificial de 10 horas al día de oscuridad completa, doce horas de iluminación total y 2 horas al día de penumbra. La noche será de las 14:00 horas a las 00:00 horas, dando entonces antes y después de estas horas iluminación tal que asemeje el atardecer y el amanecer, respectivamente. La revisión de las hembras apareadas se iniciará a las 15 horas, ya que el apareamiento ocurre generalmente antes y durante el atardecer será utilizada una lámpara de mano y una red para localizarlas y atraparlas. La lámpara nos permite observar los ovarios maduros de las hembras grávidas, el cual presenta una línea rojiza que se encuentra a lo largo del abdomen, esto ocurre en un lapso de 10 a 15 días después de la ablación. Se seleccionan las hembras que tienen el espermátforo adherido a la parte ventral (entre el tercer y quinto par de pereiópodos).

4. DISEÑO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DEL TANQUE DE MADURACION. Dos cajas de PVC a prueba de agua sostendrán cuatro lámparas fluorescentes de 40 watts gro-lux, las cuales colgarán de cada lado y son perpendiculares al pasillo sobre cada tanque de la sala. Cambios inesperados en los niveles de alumbrado producen "sombras", que el camarón probablemente confundirá con las desarrolladas por los peces y aves predatoras, causando que brinquen o se estresen, con lo cual se pone en peligro la reproducción. Para evitar las sombras en las piletas y tanques que intervienen en el proceso deben de ser de color negro para absorber toda la luz. Controles cronométricos son utilizados para encender las luces, los cuales están programados de tal manera que solo, un grupo de luces se enciende en cada tanque a un tiempo y hay un intervalo de tiempo para que otra luz se encienda. Así que hay que esperar 60 minutos para que el tanque sea completamente iluminado o en su caso quede completamente oscuro. Este proceso simulará el efecto luminoso del alba y el ocaso. Los cronómetros son utilizados también para establecer un foto periodo de 12 horas de luz y 10 de oscuridad, con 2 horas de penumbra. Cerca de una hora después de que la última lámpara es apagada por su reloj, los técnicos pueden empezar a buscar hembras apareadas utilizando una lámpara de mano.

Los camarones pueden llegar a agitarse y saltar fuera del agua durante el apareamiento o cuando las hembras apareadas son capturadas después de aparear, para prevenir que salten fuera del tanque una "camisa de protección" es colocada alrededor. Esta es una simple malla de media pulgada de abertura que es suspendida o sostenida como una cortina por una varilla circular de PVC, la cual cuelga a 1 m sobre la pared del tanque y es sostenida por una cuerda de nylon del techo, la cortina o red cae casi al nivel del agua en las piletas de maduración y tiene sus secciones que pueden hacerse a un lado mientras se da la captura o se examina el incubamiento. Se mantendrá un control en la temperatura del agua, factor importante en la maduración, lo cual se realizará por medio de la utilización de los calentadores instalados. Se mantendrá la temperatura del agua a 28 ± 1 °C constantes. Los rangos de salinidad para esta etapa serán de 26 a 36 ‰. El oxígeno disuelto se mantendrá entre 5 - 8 mg/l el pH en 8.1 y concentraciones de nitrógeno amoniacal disuelto menores de 0.1 ppm. Parámetros de operatividad basados en los resultados de los análisis químicos del agua practicados y la normativad aplicable a este tipo de actividad.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 12 de 47

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"

Se suministrará una dieta alimenticia diaria del 8 al 10% de la biomasa total, a base de alimento balanceado y alimentos frescos como lombrices marinas, calamar, ostión, mejillón y cangrejos, en una mezcla que será enriquecida con vitaminas; cabe mencionar que estos productos son certificados libres de patógenos específicos. El estado de salud de los reproductores es muy importante ya que un ejemplar enfermo o débil no se reproduce de la misma manera que uno en buenas condiciones. Es por eso que en esta etapa se procura mantener lo más limpio posible las piletas, eliminando en forma constante los residuos de comida no asimilada, camarones y algas muertas así como heces fecales y exoesqueletos. Se aplicarán en los estanques tratamientos preventivos cada 15 días, con copper control (argentine) (0.25 ppm) y formaldeído (2.5 ppm), con lo que se tratará de evitar las enfermedades que se pudieran ocasionar por bacterias o algas, además la utilización diaria de probióticos de la marca (epicin y prokura efinol) que ayudan a mantener el balance microbiano y la calidad del agua. En base a observaciones prácticas, se ha recomendado que no se mantengan en cautiverio más de 4 meses los sementales utilizados, porque se disminuye en forma considerable la cantidad de larvas obtenidas de cada hembra en base a esto se procederá a la renovación de los reproductores en reproducción.

5. ÁREA DE DESOVES. La unidad de producción de nauplios, tendrá una capacidad de 27.0 m³ con un volumen utilizable para un óptimo desove de 450 L/ por hembra parchada. Se deben de preparar las tinas antes de introducir en ellas a las hembras, con lavados en base de cloro comercial (5% de ingrediente activo), y algunos detergentes alcalinos (DT-A) que debido a su formulación y a los humectantes que contiene facilita a la limpieza penetrando a los lugares más estrechos dentro de los equipos y facilitando enjuagues y limpieza de tanques, tuberías y equipos con agua dulce. El agua de mar previamente tratada, debe tener una temperatura de 28 ± 1 °C y una salinidad de 28 a 36 ‰. Las hembras seleccionadas parchadas, se transportan manualmente desde el área de maduración hasta las tinas de desove, dejándose sin iluminación durante 5 o 6 horas.

Después de este tiempo, las hembras una vez desovadas, se retiran de las tinas de desove y se regresan a las tinas de maduración. Los huevos de cada tina de desove son aireados para mantenerlos en suspensión. Los huevos expulsados al exterior del cuerpo de la hembra ya fecundados eclosionan entre las 12 y las 15 horas siguientes. Los nauplios recién nacidos no requieren alimentación ya que toman los nutrientes para subsistir de su propio vitelo, se mantienen en los estanques hasta el sub-estadio nauplio IV ó V, 32 horas después. La etapa de nauplio presenta 5 sub-estadios, nauplio I a nauplio V. Finalmente se cosechan, se cuentan, se aclimatan, se desinfectan con yodo (argentine) a 50 ppm durante 1 minuto se enjuagan con bastante agua de mar, se cuentan y se transfieren a la sala de larvas para continuar su desarrollo larvario. Se estima que cada hembra producirá 100,000 nauplios por día, con lo cual se obtendrán 6 millones en total por día. Su cosecha se realiza cubriendo el lugar donde están con un plástico negro, colocándose una fuente de luz, en donde se reúnen gracias a su fototaxis positivo, de ahí son succionados por medio de una manguera de plástico, vertiéndose en una cubeta de plástico, en donde se cuantifican y se observan al microscopio, si su desarrollo es normal se pasan a la siguiente etapa del cultivo (sala de crianza, llamada también larvario). Cada tanque está alimentado con agua marina procesada, aire a baja presión para ventilación, y servicio eléctrico de 110 volts; 2 líneas de agua fresca están instaladas en cada uno y a lo largo de los tanques. Cada tanque tiene también una línea de aire de una pulgada que proviene del área de sopladores localizados en el área de obras complementarias, con ello se provee aire al tanque a través de tubos de PVC DE 2" a lo largo de la pared del cuarto de desoves, que entonces se reduce a una guía que rodea al tanque con



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 13 de 47

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"

una válvula de salida de un octavo de pulgada que abastece de agua a las bombas, montados alrededor del tanque.

6. CULTIVO LARVARIO (SALA DE LARVAS). Para iniciar el cultivo de larvas de camarón, se inocula en cada tina alga viva, producida en el área de cultivo de algas del laboratorio. Se introducen los nauplios V, en alguno de los 96 tanques rectangulares de concreto de 36,000 litros de capacidad cada uno (ancho 3 m, largo 8.0 m y alto 1.5 m), a una densidad de 90 nauplios por litro de agua, iluminándose cada uno con una batería de lámparas fluorescentes. Cada tanque se sembrará con 3.24 millones de nauplios V.

Diariamente se sembrarán 2 tanques para un total de 6.48 millones de nauplios V. Asumiendo una sobrevivencia del 45 % lograremos una producción por estanque de 1'458,000 larvas (PL 12), por lo que 96 tanques de producción nos darán un total por ciclo de 139'968,000 larvas habiendo empleado 311'040,000 de nauplios. El tiempo necesario para alcanzar el estadio de PL 11 o 12 será de 21 a 22 días.

El segundo estadio larvario llamado Protozoa o zoea, es el más crítico requiriendo una alimentación especial por lo que doce horas antes de introducir las larvas, se inoculan las tinas con alga viva (*Chaetoceros sp.*, *thalassiosyra sp* y *Tetracelmis sp.*), hasta lograr una productividad mínima de 100,000 células por mililitro.

El estadio de protozoa, se pasa al tercer estadio, llamado mysis, el cual tiene 3 subestadios, en esta etapa se cambia la alimentación proporcionándose *Artemia salina* a razón de 2 nauplios de *Artemia* por mililitro de agua, reduciéndose gradualmente las porciones de alga que se proporcionaban.

En esta etapa larvaria se pueden presentar problemas de filamentos de algas verdes azules (*Leucotrix*, *Mucor*, y otras), que parasitan las branquias y las patas nadadoras por lo que se aplicarán tratamientos con formaldehído (25 ppm), y un alguicida a 0.25 ppm durante 8 horas (baño largo), aplicando agua limpia inmediatamente después.

Después de este último estadio larvario se presenta la primera postlarva (PL-1), aquí la alimentación es a base de *Artemia salina* y de alimento balanceado artificial, con tamaño de partícula de malla No. 80 para la primera semana de esta fase, después la malla 60 y finalmente la malla 45. Se suministran cada 4 horas en cantidades iguales al 100% diario del peso corporal de los ejemplares en engorda: es importante mantener el agua a temperaturas mínimas de 28°C y concentraciones menores de 0.05 ppm de amoníaco.

7. CULTIVO DE MICROALGAS. El cultivo de micro algas se realizara en 25 tanques tipo rotoplas de 1000 L cada una, iluminados con lámparas fluorescentes. Se fertilizarán con nutrientes necesarios para su óptimo desarrollo, dichos nutrientes serán de las marcas registradas BAKER, MERK, SPECTRUM, FAGA-LAB, SIGMA, etc. De donde se proveerán todos los químicos necesarios para su crecimiento exponencial dentro de las instalaciones de producción de micro algas. Algunos de los nutriente por mencionar son: (tiamina, biotina, vitamina B12, nitrato de sodio, fosfato de sodio, meta silicatos de sodio, cloruro férrico, edta, cloruro de cobalto, sulfato de zinc, molibdato de sodio, cloruro manganoso y sulfato cúprico) entre otros por mencionar .Las diluciones de estos nutrientes será por personal altamente capacitado para el cultivo de micro algas .Se harán diluciones en base a los métodos de Guillar



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 14 de 47

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"

(F,F/1,F/2 ,F/4 ,F/8) Se suministra un mililitro por cada litro de cultivo durante el primer día de inoculo de micro algas.

El área de producción de microalgas contará con 2 sistemas:

- || Cepario y cultivo interior.
- || Cultivo masivo exterior.

La demanda de agua en esta área será agua de mar debidamente tratada (filtrada), con temperatura de 24 ± 3 °C sin alta variación, salinidad del 30 al 35%, el cultivo es en volúmenes sucesivos sin recambio, la aireación debe ser aire del supresor, enriquecido con 1% de CO₂ con luz fluorescente de 40W abasteciendo 3000 lux en área de interiores.

8.- PRODUCCION DE NAUPLIOS DE ARTEMIA SALINA: Los quistes de Artemia salina se adquieren en casas comerciales distribuidoras de este producto, los huevos se eclosionan hidratándolos con agua a una densidad de 10 gramos por cada litro de agua que sea utilizada. Se mantiene una temperatura de 20 a 30°C, una salinidad de 0-40 ‰.

La eclosión ocurre entre las 24 y 35 horas, después de la hidratación, cosechando la Artemia salina en su fase de nauplio, aprovechando su fototropismo positivo. Suponiendo que se obtiene un 80% de eclosión, cada gramo de huevos producirá 225,000 nauplios.

Será utilizada la descapsulación como un medio de esterilizar Artemia, esperando incrementar el nivel de rendimiento del costoso quiste de Artemia. Ya que el quiste descapsulado es más pequeño, más limpio y más digerible que la nueva y cría de Artemia. Ofrece el potencial de ser un alimento atractivo para ser congelado y empacado, en tiempos de contar con excedentes. Idealmente esta puede ser colocada en los tanques de crianza en el estadio postlarval II. En este punto el protozooario puede ser desarrollado hasta embrión en los tanques de crianza hasta que la cría es consumida por el protozooario III o el estadio de mysis.

9. UTILIZACION DE PROBIOTICOS .En la actualidad los probióticos se usan en la acuicultura como una estrategia alternativa al uso de antibióticos, aunque también se utilizan en forma combinada en los cultivos, se pueden explicar el uso de probiótico como el principio de exclusión competitiva de acuerdo al cual las bacterias probióticas ocupan los mismos espacios y utilizan los mismos nutrientes orgánicos e inorgánicos que son necesarios para el crecimiento de los demás microorganismos presentes en el agua y en el fondo de los estanques, con la ventaja adicional en comparación con los antibióticos que con esto se mejora la calidad del agua, además la colonización del tracto digestivo de los camarones con bacterias benéficas y de desarrollo de otros microorganismos potencialmente patógenos.

Algunos de los mecanismos de acción de los probióticos comprenden:

- La estimulación del sistema inmunológico y/o humoral del organismo hospedero.
- La alteración del metabolismo microbiano por el incremento o decremento de niveles de encimas relevantes.
- Exclusión competitiva mediante la cual el probiótico antagoniza al patógeno potencial por la producción de compuestos inhibitorios del crecimiento de microorganismos oportunistas.
- Por la competencia de asimilación de nutrientes, espacio (sitios de adhesión en el tracto digestivo y/o oxígeno en el medio acuático).

MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"

Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes

Página 15 de 47

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"

Los probióticos son productos elaborados en base a bacterias nitrificantes y de bacillus spp, que son bacterias totalmente diferentes por lo cual se utilizan diferentes tipos de marcas (Epicin, Efinol, Licualife) entre otras.

10. TRATAMIENTO DE AGUAS DE DESAGÜE. Con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de levadura y bacilos (Epicin y Efinol) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente. Posteriormente las aguas serán enviadas a una laguna de oxidación para descargar finalmente al estero colindante.

11. MEDIDAS DE INGENIERÍA TOMADAS EN CONSIDERACIÓN PARA MEJORAR LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN DEL LABORATORIO. La supervivencia larvaria en Laboratorios está generalmente influenciada por la calidad de los nauplios y por las condiciones de cultivo en la crianza. Las condiciones de cultivo comprenden aspectos nutricionales, calidad del agua y diversos factores medioambientales. Condiciones desfavorables pueden causar estrés y si son prolongados y no son controlados en períodos cortos de tiempo pueden eventualmente llevar a enfermedades y luego a mortalidades. De ahí que al tener mantenimientos impropios puedan no proveer condiciones micro ambientales deseables. El sistema de toma de agua de mar propuesto permitirá obtener agua de mar directamente del área de rompiente de playa en cualquier altura de marea, ya que el punto de succión estará embebido en el lecho marino mismo, que está constituido de sustrato natural arenoso y permitirá una filtración natural eliminando materia externa y organismos del agua que posteriormente será usada para cría larvaria.

Una vez obtenida se brindará desinfección y filtración con filtros de arena y zeolita. Se prevé una desinfección regular y un secado de instalaciones de laboratorio ya que se tiene la experiencia que posterior a estas desinfecciones se observan mejoras de producción. Todos los tanques de cultivo mantendrán pendientes en el piso hacia un dren, así mismo las tuberías se colocarán de tal manera que se vacíen por completo (pendientes de 4%) y poder lavarlas adecuadamente. La desinfección de los tanques, sistemas de tuberías, mallas y utilerías será hecha sumergiendo estos en soluciones de cloro, yodo y ácido muriático, por lo menos 24 horas y después permitirles secarse por al menos 5 días. Esta rutina será necesaria después de 2 a 3 ciclos. Con el fin de evitar agentes infecciosos a los reproductores y a las larvas en producción, el Laboratorio operará como área cuarentena, es decir solo a personal autorizado se le permitirá la entrada a las instalaciones y se colocarán lava pies con cloro en las puertas con el fin de desinfectar las botas de trabajo del personal, se ubicarán además soluciones de yodo con 200 ppm para el enjuague de materiales a emplear en los tanques larvarios. Con el fin de mejorar la calidad del agua se empleará tratamiento biológico con la adición de levadura y bacilos (compuestos epicin) a razón de 100 g/día, son diseñados genéticamente para no reproducirse exógenamente, contando con un tiempo de vida de 24 horas.

ETAPA DE MANTENIMIENTO

La etapa de mantenimiento del laboratorio se mantendrá permanente, es decir las tareas de lavado y sanitización de estanques, tanques, instrumentos, equipos e instalaciones se realizará diariamente con



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 16 de 47

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/145/2.1.1/0608/17.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

la intención de mantener un excelente control sanitario, la desinfección mayor se realizará 2 meses del año tiempo en el laboratorio se seca y cesa operaciones, el mantenimiento mayor se realiza de manera trimestral para el caso reparaciones de equipos, estanques y tanques, así como para tuberías, redes eléctricas, filtros, etc, y de manera semestral a los invernaderos y edificaciones.

En lo que respecta a la operación, misma que ya ha sido ampliamente descrita, la empresa inicia operaciones realizando la extracción y tratamiento del agua, llenado de estanques, adquisición de reproductores, para posteriormente aclimatarlos para iniciar de proceso de maduración de gónadas, se continúan con la fecundación natural y/o artificial, las hembras gravidas son enviadas a la sala de desove y eclosión, para finalmente pasar los nauplios de camarón al larvario tiempo que permanecerán los organismos hasta llegar a las tallas de comercialización que es de PL12-PL15. En cada sala del laboratorio diariamente se monitorean las condiciones del agua, se alimentan los organismos y se vigila su estado y funcionamiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los residuos que en el laboratorio se generan son los siguientes:

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 operativas, de oficina y baños, el nivel de generación de este tipo de residuos es de 30 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 contratarán servicios de terceros, los cuales se buscará se encuentren debidamente autorizados por el Municipio de Elota.

Residuos de manejo especial.- Este tipo de residuos se generarán en grandes cantidades en el establecimiento, y están representados por la totalidad de los sacos vacíos de alimento y contenedores de insumos varios necesarios en el proceso de reproducción se estima que el nivel de generación por ciclo sea de 300 Kg/mes. Estos residuos son acomodados en pacas, y enviados a reciclaje.

Residuos peligrosos.- En Laboratorio VL se generarán aproximadamente 10 L de aceite quemado por al mes, estopas impregnadas y otros materiales contaminados como tela y/o cartón cuyo nivel de generación no excederá de los 5 Kg al año, acumuladores usados y lámparas fluorescentes, de estos residuos puede decirse que no se excede de 15 piezas al año. La totalidad de los residuos serán envasados y enviados al almacén temporal de residuos, de donde máximo cada 6 meses serán 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 serán generadas de áreas de sanitarios y comedor, y serán descargadas en una fosa séptica comercial, llamada fosaplas con capacidad de 3000 L. La cantidad de generación diaria se estima sea de 0.45 m³/día.

Aguas residuales del proceso de reproducción.- Este tipo de procesos se tienen descargas de tipo continuo, y obedecen principalmente a la necesidad de mejorar la calidad del agua en el proceso y por ende incremento en su productividad. El proceso en general generará 4616.3 m³ diarios, dato que resulta de:



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 17 de 47

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"

	Espajo Agua (m ³)	Profundidad (m)	% recambio	Volumen (m ³)
Estancia reproductores	640	1.3	20/día	166.4
Maduración	1935	1	200/día	3870
Desove	60 tanques de 450 L		15%/hr	97.2
Eclosion	40 tanques de 150 L		15%/hr	21.6
Larvario	2304	1.5	20%/día	461.1

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.

Otros insumos

Durante la operación el promovente utilizará principalmente combustibles (diésel), grasas y aceites, los cuales son requeridos para el buen funcionamiento de los motores de las bombas, así como de las calderas y planta de generación de energía eléctrica.

Se utilizarán otros insumos los cuales a continuación se describen:

RELACION DE INSUMOS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD ALMACENADA	CONSUMO MENSUAL	TOTAL ANUAL
Zeolita	Silicatos	Sólido	Variable	Variable	Variable
Alimento Balanceado	Alimento Balanceado	Sólido	Variable	Variable	Variable
Alimento fresco	Carne de calamar, conchas, etc	Sólido	Variable	Variable	Variable
Agentes Bactericidas	Cloruro de benzalconio	Sol. /Liq.	Variable	Variable	5 kg
Cloro	Hipoclorito de sodio	Líquido	Variable	Variable	5000 L
Sales cuaternarias de amonio	Sales de amonio	Líquido	Variable	Variable	2000 L
Medios de cultivo	Medios de cultivo	Sólido	Variable	Variable	Variable
Sosa Cáustica	Hidroxido de sodio	Sólido	Variable	Variable	20 Kg



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 18 de 47

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"

Probióticos	Probioticos	Solido	Variable	Variable	Variable
Tiosulfato de sodio	Tiosulfato de sodio	Solido	Variable	Variable	10 Kg
Diesel	Diesel	Liquido	12,000L	Variable	200 L
Aceite lubricante	Aceite	Liquido	Variable	Variable	50 L
Gas LP	Propano-Butano	Gas	136 Kg	Variable	136 Kg

* 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

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas de ubicación del polígono general

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	309482.0000	2631903.0000							
2	309402.0000	2632036.0000	1	2	155.2063	31 °	1'	37.44 "	NW
3	309236.0000	2631957.0000	2	3	183.8396	64 °	33'	0.20 "	SW
4	309339.0000	2631838.0000	3	4	157.3849	40 °	52'	39.73 "	SE
1	309482.0000	2631903.0000	4	1	157.0796	65 °	33'	21.76 "	NE

Superficie= 2.6055 Ha

El trazo de la tubería de abastecimiento en coordenadas UTM Datum WGS 84 zona 13,

Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 13					
	Tubería 1		Tubería 2		Tubería 3	
	X	Y	X	Y	X	Y
1	309165.12	2631843.84	309167.36	2631842.41	309169.26	2631839.52
2	309191.11	2631859.17	309193.05	2631855.42	309194.70	2631852.89
3	309218.97	2631872.87	309220.90	2631869.57	309222.28	2631866.73
4	309245.92	2631886.17	309247.53	2631883.06	309248.97	2631879.94
5	309280.70	2631903.90	309283.44	2631901.37	309285.28	2631898.78

Trazo de la tubería de descarga.

Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84	
	X	Y
1	309477.73	2631908.05
2	309481.98	2631909.64
3	309509.14	2631851.29
4	309508.59	2631838.22
5	309527.58	2631825.60

Ubicación exacta área de maduración



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 19 de 47

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"

ÁREA DE MADURACIÓN									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.

A	309236.5600	2631954.1900							
B	309280.3900	2631906.0300	1	2	65.1188	42 °	18 '	18.21 "	SE
C	309335.3600	2631935.3600	2	3	62.3053	61 °	55 '	2.05 "	NE
D	309298.9000	2631986.6800	3	4	62.9530	35 °	23 '	30.02 "	NW
A	309236.5600	2631954.1900	4	1	70.2985	62 °	28 '	21.49 "	SW
SUPERFICIE= 4158.382 m²									

La ubicación exacta del área de desove y eclosión es en:

ÁREA DE DESOVE Y ECLOSIÓN									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.

A	309301.8000	2631987.0100							
B	309337.2400	2631936.9800	1	2	61.3106	35 °	18 '	46.09 "	SE
C	309364.0700	2631950.6700	2	3	30.1208	62 °	58 '	1.43 "	NE
D	309330.2700	2632001.3900	3	4	60.9505	33 °	40 '	46.70 "	NW
A	309301.8000	2631987.0100	4	1	31.8955	63 °	12 '	7.11 "	SW
SUPERFICIE= 1878.7607 m²									

Coordenadas UTM de ubicación de oficina y laboratorio

OFICINA Y LABORATORIO									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.

A	309332.2800	2632002.2400							
B	309337.4900	2631994.3700	1	2	9.4383	33 °	30 '	17.51 "	SE
C	309351.1300	2632001.1000	2	3	15.2099	63 °	44 '	17.47 "	NE
D	309346.2300	2632009.5300	3	4	9.7506	30 °	10 '	3.41 "	NW



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"

Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes

Página 20 de 47

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

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



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

A	309332.2800	2632002.2400	4	1	15.7400	62 ° 24 ' 33.49 "	SW
SUPERFICIE= 147.8647 m²							

Cuadro de construcción del larvario

LARVARIO									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	309403.4800	2631930.3100							
B	309436.2600	2631886.4500	1	2	54.7561	36 °	46 '	25.07 "	SE
C	309369.3600	2631853.8000	2	3	74.4421	63 °	59 '	8.47 "	SW
D	309331.8900	2631897.1000	3	4	57.2616	40 °	52 '	17.53 "	NW
A	309403.4800	2631930.3100	4	1	78.9179	65 °	6 '	49.72 "	NE
SUPERFICIE= 4174.3633 m²									

Cuadro de construcción del área cultivo de algas

AREA DE ALGAS									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	309349.1100	2632010.5400							
B	309373.2600	2631971.2900	1	2	46.0845	31 °	36 '	12.35 "	SE
C	309406.9400	2631990.1200	2	3	38.5864	60 °	47 '	27.88 "	NE
D	309383.0000	2632027.6000	3	4	44.4733	32 °	34 '	4.89 "	NW
A	309349.1100	2632010.5400	4	1	37.9417	63 °	16 '	46.64 "	SW
SUPERFICIE= 1727.6492 m²									

Cuadro de construcción del área de eclosión de artemias

CUADRO DE ECLOSION DE ARTEMIAS									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	309374.2000	2631969.4400							
B	309380.4300	2631957.6200	A	B	13.3613	27 °	47 '	32.98 "	SE
C	309414.6600	2631975.5900	B	C	38.6602	62 °	18 '	5.44 "	NE
D	309406.6500	2631987.3500	C	D	14.2288	34 °	15 '	34.76 "	NW
A	309374.2000	2631969.4400	D	A	37.0644	61 °	6 '	16.38 "	SW
SUPERFICIE= 520.8113 m²									

Cuadro de construcción de las áreas de los trabajadores

MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 21 de 47

Calle Cristóbal Colón No. 141 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"

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	309388.1700	2632030.3200							
B	309421.1300	2631978.3200	1	2	61.5659	32 °	22 ' 6.27 "		SE
C	309432.4900	2631985.2900	2	3	13.3278	58 °	28 ' 6.74 "		NE
D	309401.2500	2632036.9700	3	4	60.3884	31 °	9 ' 9.03 "		NW
A	309388.1700	2632030.3200	4	1	14.6734	63 °	3 ' 2.77 "		SW
SUPERFICIE= 852.0859 m²									

Coordenadas de ubicación de la laguna de oxidación

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	309448.5800	2631956.3300							
B	309407.1900	2631933.6200	1	2	47.2110	61 °	14 ' 49.78 "		SW
C	309441.0100	2631887.7700	2	3	56.9738	36 °	24 ' 47.98 "		SE
D	309479.7100	2631904.3100	3	4	42.0864	66 °	51 ' 31.00 "		NE
A	309448.5800	2631956.3300	4	1	60.6231	30 °	53 ' 50.28 "		NW
SUPERFICIE= 2596.9238 m²									

Cuadro de construcción de áreas complementarias

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	309287.8300	2631897.2400							
B	309299.3800	2631903.3300	A	B	13.0572	62 °	11 ' 54.75 "		NE
C	309341.4300	2631856.3000	B	C	63.0874	41 °	48 ' 0.80 "		SE
D	309359.3400	2631863.3600	C	D	19.2513	68 °	29 ' 9.52 "		NE
E	309367.6000	2631852.6300	D	E	13.5411	37 °	35 ' 21.23 "		SE
F	309341.0500	2631839.2800	E	F	29.7174	63 °	18 ' 20.21 "		SW
A	309287.8300	2631897.2400	F	A	78.6875	42 °	33 ' 31.52 "		NW



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"

Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes

Página 22 de 47

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"

SUPERFICIE= 1212.2041 m²

Cuadro de construcción de caseta de vigilancia

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	309432.8600	2631983.8400							
B	309430.4000	2631982.2500	A	B	2.9291	57 °	7 '	25.46 "	SW
C	309431.8800	2631980.1200	B	C	2.5937	34 °	47 '	34.63 "	SE
D	309434.3600	2631981.9900	C	D	3.1060	52 °	58 '	57.10 "	NE
A	309432.8600	2631983.8400	D	A	2.3817	39 °	2 '	7.85 "	NW

SUPERFICIE= 7.50 m²

Cuadro de construcción del almacén temporal de residuos peligrosos

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	309315.2000	2631871.3700							
2	309310.2100	2631871.4500	1	2	3.00	89 °	4 '	53.43 "	NW
3	309313.6900	2631873.5600	2	3	2.00	58 °	46 '	14.35 "	NE
4	309311.8800	2631875.7500	3	4	3.00	39 °	34 '	23.48 "	NW
1	309315.2000	2631871.3700	4	1	2.00	37 °	9 '	42.46 "	SE

Superficie= 6.00 m²

Cuadro de construcción del reservorio

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	309290.0100	2631897.6100							
2	309306.4900	2631879.1100	1	2	25.00	41 °	41 '	41.98 "	SE
3	309314.9500	2631884.3800	2	3	10.00	58 °	4 '	47.73 "	NE
4	309298.3200	2631902.7600	3	4	25.00	42 °	8 '	18.28 "	NW
1	309290.0100	2631897.6100	4	1	10.00	58 °	12 '	43.36 "	SW

Superficie= 250.00 m²

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 4 y 5 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 10 a la 61 del Capítulo II de la MIA-P.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 23 de 47

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"

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

8. 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 el Poblado de Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Sinaloa, y que el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un laboratorio para postlarvas de camarón y que la tubería para la toma de agua para el proyecto atravesara por la **Área Natural Protegida Santuario Playa Ceuta**, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracciones I, II, e inciso U) fracción II e inciso S) primer párrafo del REIA.
- Que de acuerdo con lo manifestado en la MIA-P, el trazo de la tubería para abastecimiento de agua al proyecto se ubica dentro de la "**Área Natural de Protección Santuario Playa Ceuta**", y del **Sitio Ramsar Sistema Lagunar Ceuta**.
- El Polígono del proyecto se ubica dentro de la **Región Hidrológica Prioritaria Marismas Topolobampo – Caimanero, Región Marina Prioritaria Piaxtla –Uriás**.
- Que el área del proyecto se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica # 33 Llanura Costera de Mazatlán del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC11, denominada Sinaloa Norte del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California "POEMGC"**.
- 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.

9. 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.

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"

Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes

Página 24 de 47

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 área del proyecto se delimitó tomando como base la Microcuenca Dimas (Estación Dimas), 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 Río Piaxtla- Río Elota- Río Quelite y en la Subcuenca Bajo Fuerte- Culiacán- Elote 8, y está conformado por la Microcuenca Dimas (Estación Dimas), comprende un área de 8626.96506 Ha.

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.

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 Ahome, 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. En la siguiente imagen podrá observarse que el proyecto está ubicado dentro de la zona costera del Municipio de Elota, Sinaloa y dentro del Sistema Ambiental Dimas (Estación Dimas).

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Se determinó el Área de Influencia (AI) del proyecto, el cual cubre una superficie de 261.709 Ha (2, 617, 091.605m²).

La delimitación del área de influencia se llevó a cabo tomando como base a los impactos ambientales que pueden generar las obras y actividades que se pretenden desarrollar, razón por la cual se estimó una distancia de 1 km a partir del perímetro de la granja y de esa forma se obtuvo como resultado el polígono de influencia antes ilustrado.

En este apartado se efectúa una caracterización retrospectiva de la calidad del Área de Influencia, de tal forma que se define cómo es su estructura y su funcionamiento, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos de importancia sustantiva. El análisis se realizará tomando como antecedente la caracterización previa del Sistema Ambiental.

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

MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"

Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes

Página 25 de 47

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 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
- Cuerpos de agua perenne interior
- Cuerpos de agua perenne marítimo
- Selva Baja Caducifolia
- Selva Baja Espinosa

VEGETACIÓN EN EL SITIO DEL PROYECTO:

El predio se encuentra impactado por el desarrollo de diversas actividades antropogénicas en sus colindancias, ya que se encuentra adyacente a diversas casas de playa, así como otras unidades de producción de postlarvas de camarón, 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 de la selva baja caducifolia.

Se realizó recorrido por la totalidad del predio en estudio (toda el área productiva del proyecto), por lo que se pudo percatar de la existencia pequeños manchones de vegetación entresacada que fueron englobados en una porción de 8204.79 m2, lo cual representa el 31.5% de la superficie total del terreno, a continuación se definen los aspectos considerados para de la determinación del número de organismos a afectar con el desarrollo del proyecto.

Ubicación de la porción con vegetación que será removida.

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	309233.7300	2631955.4000							
2	309268.9900	2631917.7200	1	2	51.6047	43 °	5'	59.07 "	SE
3	309271.9300	2631938.5100	2	3	20.9968	8 °	2'	56.62 "	NE
4	309294.7900	2631915.5100	3	4	32.4281	44 °	49'	30.32 "	SE
5	309307.0100	2631919.8400	4	5	12.9645	70 °	29'	19.94 "	NE
6	309311.3400	2631902.4400	5	6	17.9307	13 °	58'	27.28 "	SE
7	309333.8300	2631886.7700	6	7	27.4107	55 °	7'	58.75 "	SE
8	309357.5700	2631938.4800	7	8	56.8991	24 °	39'	35.28 "	NE



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 26 de 47

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"

9	309355.7100	2631944.0000	8	9	5.8249	18 ° 37 ' 17.69 "	NW
10	309367.5600	2631957.0000	9	10	17.5904	42 ° 21 ' 1.35 "	NE
11	309361.9000	2631960.9500	10	11	6.9020	55 ° 5 ' 22.52 "	NW
12	309383.7700	2631964.9400	11	12	22.2310	79 ° 39 ' 38.07 "	NE
13	309387.1500	2631973.7000	12	13	9.3895	21 ° 5 ' 55.85 "	NE
14	309368.5200	2631974.4800	13	14	18.6463	87 ° 36 ' 9.16 "	NW
15	309370.4100	2631996.5900	14	15	22.1906	4 ° 53 ' 9.10 "	NE
16	309357.2200	2631985.3400	15	16	17.3360	49 ° 32 ' 18.64 "	SW
17	309354.5100	2632001.0500	16	17	15.9420	9 ° 47 ' 14.25 "	NW
18	309334.0100	2631984.9400	17	18	26.0726	51 ° 50 ' 16.21 "	SW
19	309322.4000	2631993.8800	18	19	14.6532	52 ° 24 ' 10.08 "	NW
20	309311.6200	2631993.7500	19	20	10.7808	89 ° 18 ' 32.70 "	SW
1	309233.7300	2631955.4000	20	1	86.8192	63 ° 47 ' 10.19 "	SW
Superficie= 8204.79 m ²							

Descripción del método de muestreo

Se realizaron recorridos a todo lo largo del proyecto considerando principalmente las áreas que incluían vegetación. Para cuantificar los organismos por especie de flora se realizó censo directo por medio de recorridos y conteo de los individuos existentes en cada área susceptible de desmonte, para ello se recurrió al método de intercepción lineal este se emplea frecuentemente para determinar las características cuantitativas en vegetación. Este método consiste en trazar en el área de estudio una serie de líneas paralelas rectas a intervalos constantes, intervalos en los cuales es identificado y contabilizado cada organismo existente, la suma de lo contabilizado en todos los intervalos es lo censado por área de trabajo.

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).

Para la clasificación de los organismos vegetales presentes en los sitios estudiados fue necesario considerar su forma de vida y/o hábito de los mismos al momento de hacer la descripción de la vegetación existente según Rzedowski, 1978, Vegetación de México.

Arbustos

Cuca garabatilla	<i>Mimosa polyantha</i>	Fabaceae	38	Ninguna
------------------	-------------------------	----------	----	---------

MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 27 de 47

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"

Crucecilla	<i>Randia aculeata</i>	Rubiaceae	11	Ninguna
Cacalasuhtl	<i>Plumeria acutifolia</i>	Apocynaceae	43	Ninguna
Putia	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	Achatocarpaceae	16	Ninguna
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	Fabaceae	12	Ninguna
Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	85	Ninguna
Vinolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	Fabaceae	62	Ninguna
Gatuño	<i>Mimosa sp.</i>	Fabaceae	48	Ninguna
Cardón	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cactaceae	3	Ninguna
Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cactaceae	88	Ninguna
Nopal tortuga	<i>Opuntia puberula</i>	Cactaceae	18	Ninguna
Nopal	<i>Opuntia rileyi</i>	Cactaceae	53	Ninguna
Total			477	

Herbáceas

Zacate jonhson	<i>Sorghum halepense</i>	Poaceae	Moderado	Ninguna
Cardosanto	<i>Argemone mexicana</i>	Papaveraceae	Escaso	Ninguna
Zacate salado	<i>Distichlis spicata</i>	Poaceae	Moderado	Ninguna
Bledo	<i>Amaranthus palmeri</i>	Amaranthaceae	Escaso	Ninguna
Cadillo	<i>Cenchrus echinatus</i>	Poaceae	Moderado	Ninguna

Con la anterior puede claramente establecerse que en la superficie con vegetación en el predio se contabilizaron 477 arbustos de selva baja caducifolia, de los cuales 195 organismos (vinorama, vinolo y gatuño) son característicos de la vegetación secundaria.

En general la vegetación existente en la porción del predio con vegetación presenta una densidad de 0.006 org/m².

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.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 28 de 47

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

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



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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, epifitas, 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.

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); Starker Leopold (2000) y Kaufman Focus Guides (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.

Material y equipo utilizado para el muestreo

Geoposicionador satelital marca Garmin, binoculares, plano de cada uno de los predios, lámparas de mano, cinta métrica, machetes, guías de campo y claves especializadas.

Resultados.

En las siguientes tablas se enlistan las especies de fauna silvestre registradas para el área del proyecto, mismas que se encuentran arregladas por nombres comunes, especies, familias y en su caso la categoría de riesgo en que se encuentren los ejemplares, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 29 de 47

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"

Mamíferos. Se registró la presencia de 6 especies de mamíferos, de esta ninguna listada según la NOM-059-SEMARNAT-2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

Mamíferos

Conejo	<i>Sylvilagus auduboni</i>	Ninguna
Tiacuache	<i>Didelphis virginianus</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Rata gris	<i>Rattus norvegicus</i>	Ninguna
Armadillo	<i>Dasyus novencintus</i>	Ninguna
Topo	<i>Talpa europeau</i>	Ninguna
Tiacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguna

Reptiles. Se observaron 4 especies de reptiles, ninguna de ellas se encuentran registradas en a NOM-059-SEMARNAT-2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

Reptiles

Cachora	<i>Urosaurus omatus</i>	Ninguna
Cachorón	<i>Sceloporus nelson</i>	Ninguna
Cachorón	<i>Sceloporus horridus</i>	Ninguna
Lagartija	<i>Holbrookia maculata</i>	Ninguna

Aves. Se registró la presencia de 18, ninguna se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, según se puede verificar en la tabla siguiente:

Aves

Garza	<i>Egretta sp</i>	Ninguna
Garza espátula	<i>Ajaia ajaja</i>	Ninguna
Limosa canela	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguna
Gaviota	<i>Sterna sp</i>	Ninguna
Mosqueteros	<i>Tyranus sp</i>	Ninguna
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguna
Cenzontle	<i>Minus polyglottos</i>	Ninguna
Gorrión domestico	<i>Passer domestico</i>	Ninguna
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	Ninguna
Aura	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna
Cerceta canela	<i>Anas cyanoptera</i>	Ninguna
Halcón cernicalo	<i>Falco sparverius</i>	Ninguna



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 30 de 47

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

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



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Playerito de mauri	<i>Calidris mauri</i>	Ninguna
Aguillilla gris	<i>Buteo nitidus</i>	Ninguna
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	Ninguna
Quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	Ninguna
Zanate	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Ninguna
Chanatillo	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Ninguna

Fauna Acuática: Esta fauna se encuentra presente la playa.

Nombre común	Nombre Científico
Cangrejo violinista	<i>Uca spp.</i>
Tortuga golfina	<i>Lepidochelys olivacea</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 observadas y manifestadas por los pobladores solamente la tortuga golfina encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especie en peligro de extinción.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

10. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone la obligación a la promovente de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de los impactos ambientales: se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002). Uno de los principales impactos ambientales identificados será la descarga de aguas residuales al estero colindante al proyecto, así como el desmonte y deshierbe del 31.5% del terreno, el cual cuenta con aproximadamente 8,204.79 m² de vegetación entresacada de selva baja caducifolia, ocasionando pérdida de flora, modificación en la composición del suelo, estructura y funcionalidad por las actividades del relleno, nivelación, compactación e introducción de materiales de construcción diversas, así como posibles derrames de residuos peligrosos o combustibles sobre el suelo y cuerpo de agua.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

11. Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación se describen las más relevantes:
- a) La primera parte para el tratamiento del agua será la construcción de la laguna de oxidación con superficie de 2596.9238 m² y contará con dimensiones promedio de 42 m de largo x 61.5 m de



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 31 de 47
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"

ancho, con profundidad de 3 m de profundidad, será una laguna de tipo anaeróbico, donde por acción bacteriológica los contaminantes orgánicos arrastrados por los recambios serán debidamente tratados.

- Con los volúmenes del mayor % de recambio diario, es que se calculó las dimensiones de la laguna de oxidación, la cual recibirá y dejara los afluentes en sedimentación y degradación casi 2 días.
 - Se monitoreará permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el los sedimentos de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento suministrado.
 - La aplicación de alimento y probióticos en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua así como a minimizar la exportación de impactos al sitio de descarga colindante.
 - Al inicio y final de cada jornada por área se monitorearán las condiciones del sistema, es decir se trabajará en llegar registros de calidad de agua (temperatura, oxígeno, salinidad) y del estado de los organismos, llámense reproductores, huevos, nauplios y postlarvas.
 - Se utilizarán bacterias degradadoras de la materia orgánica en los estanques, con ello se reducirá la carga orgánica y por ende se reducirán los recambios de agua y el excesivo alimento.
 - Analizar las condiciones de los estanques, 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.
 - Llevar a cabo muestreos periódicos (una vez al mes) tanto de los estanques, tinas, reservorio y laguna de oxidación en busca de organismos patógenos al camarón o bioindicadores del deterioro de la calidad del agua.
 - Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SST), bacterias coliformes, vibrios, protozoos y dinoflagelados.
- b) La segunda parte del sistema para el tratamiento del agua residual se realizará en los mismos estanques, 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



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 32 de 47

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"

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.

- Para Laboratorio VL se propone utilizar el ostión de plazer u ostión de Cortez (*Crassostrea corteziensis*) que es el organismo que se encuentra en medio natural en la zona. La semillas se obtendrán de un laboratorio certificado y se sembrarán en las lagunas, 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. El manejo del cultivo se llevará a cabo de acuerdo a lo descrito en Zarain-Herzberg y Villalobos-Fernández (2012) y Góngora-Gómez *et al.* (2012).
 - Alternamente se establecerá un programa de monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, solicitados por la Comisión Nacional del Agua.
- c) La promovente llevara a cabo un **Programa de Reforestación** 1000 plantas nativas por reforestar, representan 16.8 veces más del número de ejemplares primarios que se pretenden remover (168 plantas) dato que resulta de restar al total contabilizado (477 organismos), las 162 cactáceas a reubicar y las 142 especies de tipo secundario.

Localización del predio a reforestar

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	309687.3800	2631708.5700							
2	309867.5200	2631796.5000	1	2	200.4547	63 °	58 '	55.40 "	NE
3	309906.9900	2631705.6700	2	3	99.0352	23 °	29 '	14.14 "	SE
4	309732.6500	2631623.9600	3	4	200.0124	64 °	53 '	18.11 "	SW
1	309687.3800	2631708.5700	4	1	100.0538	28 °	8 '	55.33 "	NW
SUPERFICIE= 20,000.00 m²									

Los individuos por plantar corresponderán a las especies que se encuentran distribuidas en el sistema ambiental del proyecto, de las cuales se pretende reforestar el siguiente número de organismos por especie:

Número de organismos por especie a reforestar

Especie	Nombre científico	Número de organismos
---------	-------------------	----------------------





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

1. Amapa	<i>Tabebuia palmeri</i>	300
2. Aguacatillo	<i>Nectandra sanguinea</i>	100
3. Cucharo	<i>Ebanopsis ebano</i>	100
4. Palo blanco	<i>Ipomoea arborescens</i>	100
5. Papelillo amarillo	<i>Bursera excelsa</i>	100
6. Pochote	<i>Ceiba acuminata</i>	100
7. Tepemezquite	<i>Acacia millefolia</i>	100
8. Vara blanca	<i>Croton flavescens</i>	100
Total →		1000

- Puede observarse que de las 1000 plantas nativas por sembrar, 300 serán amapas (*Tabebuia palmeri*), que corresponden a una especie registrada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como no endémica y amenazada, con lo cual se promoverá su conservación. Las restantes 700 plantas serán adquiridas de acuerdo a lo planeado, la cual será adquirida mediante su compra a los viveros de la región.

d) Programa de Rescate y Reubicación de Cactáceas

Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente a no más de 1000 metros del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Es muy importante mantener la orientación original de las cactáceas, con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia.

Para trasplantar el organismo es necesario construir la cepa la cual mínimamente deberá ser de 30 a 40 cm de profundidad, a dicha cepa se le adicionará sustrato orgánico mezclado con suelo una vez que se haya colocado el organismo.

Las especies a rescatar son las siguientes:

Cardón	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cactaceae	3	Ninguna
Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cactaceae	88	Ninguna
Nopal tortuga	<i>Opuntia puberula</i>	Cactaceae	18	Ninguna
Nopal	<i>Opuntia rileyi</i>	Cactaceae	53	Ninguna

Localización del predio donde se reubicaran las cactáceas

No	Coordenadas	EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO
----	-------------	-----	-------	-----------	-------

MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"

Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes

Página 34 de 47

Calle Cristóbal Colón No. 141 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"

	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
--	---	---	--	--	--	-------	------	------	---------

1	309687.3800	2631708.5700							
2	309867.5200	2631796.5000	1	2	200.4547	63 °	58 '	55.40 "	NE
3	309906.9900	2631705.6700	2	3	99.0352	23 °	29 '	14.14 "	SE
4	309732.6500	2631623.9600	3	4	200.0124	64 °	53 '	18.11 "	SW
1	309687.3800	2631708.5700	4	1	100.0538	28 °	8 '	55.33 "	NW
SUPERFICIE= 20,000.00 m²									

e) La promovente llevara a cabo el **Programa de Rescate y Reubicación de Fauna silvestre.**

Para garantizar la sobrevivencia, crecimiento, reproducción y desarrollo de los ejemplares que se reubiquen, el ecosistema elegido para la liberación será el mismo que existe en el área donde serán capturados los ejemplares.

De acuerdo a lo anterior, se delimito 1 terreno que cubre una superficie de 7,723.76 m² y que se localiza dentro del mismo ecosistema de selva baja caducifolia donde se localiza el polígono del proyecto, razón por la cual existen las mismas especies de flora y fauna, así como iguales características climáticas; topográficas; geológicas; edafológicas e hidrológicas.

Coordenadas de localización del polígono de reubicación de fauna

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.

1	309568.3300	2631987.0000							
2	309663.5000	2632057.6200	1	2	118.5095	53 °	25 '	23.11 "	NE
3	309709.1400	2631997.2500	2	3	75.6806	37 °	5 '	22.02 "	SE
4	309596.2500	2631943.0200	3	4	125.2399	64 °	20 '	28.83 "	SW
1	309568.3300	2631987.0000	4	1	52.0938	32 °	24 '	31.57 "	NW
SUPERFICIE= 7723.76 m²									

f) Se llevara a cabo un **Plan de Manejo de Residuos Peligrosos**, el cual permite mejorar la gestión y asegurar que tanto el manejo interno, el transporte y la eliminación de los residuos peligrosos se realice con el menor riesgo posible y en cumplimiento a las disposiciones de la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), y su reglamento.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 35 de 47

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 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.
 - Capacitar al personal en la identificación, y buen manejo de residuos en el laboratorio.
 - Mantener la totalidad de los equipos en perfecto estado de funcionamiento.
 - Lavar y sustituir los filtros periódicamente.
 - Disponer en contenedores adecuados y sitios autorizados por la empresa, todos aquellos residuos que los procesos y actividades de Laboratorio VL se generen.
- g)** Se deberá evitar el atropellamiento de la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria y equipo utilizada en las diversas actividades de preparación del sitio y construcción, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al personal que labore en el desarrollo de las obras y actividades del laboratorio la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.
- 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.
- h)** Los residuos sólidos que se generen serán transportados internamiento y depositados en contenedor que recoge el servicio contratado para disposición final.
- 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.
- i)** En lo referente a los residuos líquidos, de tipo sanitario provenientes de baños, se verificará que sean adecuadamente tratados.

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





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

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.

12. 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.

Es así que se pueden generar diferentes escenarios de acuerdo a los factores que se consideren para la elaboración de los mismos. Los escenarios futuros, se crean a partir de las condiciones ambientales actuales, y pueden ser modificados de acuerdo a las variables consideradas en su construcción.

A continuación se presentan tres escenarios futuros bajo los siguientes supuestos:

1. Primer supuesto Estado del Ambiente sin la ejecución del proyecto.
2. Segundo supuesto: Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales generados por el proyecto.
3. Tercer Supuesto: Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto y la implementación de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales.

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 parcialmente desprovisto de vegetación, se observa erosionado y su estructura y composición lo hacen improductivo desde el punto de vista agropecuario.	Con el desarrollo del proyecto y la construcción del laboratorio y sus obras complementarias, se afectara al suelo por la pérdida del mismo durante la excavación, contaminación por adición de materiales de construcción como concreto hidráulico y otros materiales, 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 e hidrocarburos.	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 presenta el suelo evidencias de contaminación con compuestos tóxicos, no presenta problemas de alteración del agua y suelo por exceso de materia orgánica, no existe el mal manejo de residuales y no



[Handwritten signatures and initials]



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

			presenta manchas de contaminación con hidrocarburos.
Agua	El proyecto no demandará agua marina, salobre ni dulce, y por tanto no generará aguas residuales.	Se extraerán constantemente considerables cantidades de agua marina y salobre y se generarán de la misma manera grandes cantidades de aguas residuales, cuya calidad de agua afecta al ecosistema estuarino colindante.	Con la adición de probióticos y bacterias, la constante aireación del agua y la implementación del tratamiento de AR propuesto, la calidad del agua en estanquería y tanques 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.
Aire:	La zona presenta buena calidad del aire, no existen fuentes fijas en la zona y las fuentes móviles son escasas.	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 y otros equipos generan altos decibeles de ruido y las calderetas o calentadores emiten altas concentraciones de gases de combustión y hollín,	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 buen funcionamiento. El ruido se ha reducido considerablemente. Se carbura diariamente el equipo calentador de agua por lo que sus emisiones se encuentran dentro de los LMP de la NOM 085 SEMARNAT 2011.
Flora:	El predio presenta un 31.5 % de su totalidad con vegetación, la cual es tendiente a disminuir a causa de la influencia de las actividades antropogénicas adjuntas,	No existe vegetación alguna en el predio, y sin medidas de mitigación, prevención y/o compensación se han desmontado, los 477 organismos perecieron y no se reutilizaron los residuos de estas actividades.	Con el programa de rescate de cactáceas fueron estas reubicadas con éxito, con el programa de reforestación promovido y otros planes sugeridos para la región, se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron. Se ha repoblado el AI presenta nuevos manchones de SBC y los servicios ambientales de estos son evidentes.
Fauna:	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.	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. Se dañaron nidos de tortuga marina en playa.	Con el programa de reforestación promovido y otros planes sugeridos para la región, 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. Con medidas de control sanitario, y tratamiento de aguas se está garantizando el bienestar de las especies acuáticas presentes en el estero.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 38 de 47

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"

			No se afectó organismo alguno de tortuga marina, ni de ninguna otra especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Paisaje:	El paisaje es el tradicional de la zona costera del municipio, terrenos abiertos parcialmente con vegetación natural, contaminados con residuos sólidos urbanos, parcialmente erosionados, escasa fauna. Con escenarios caracterizados por tierras con baja productividad.	Las obras se han sumado a los escenarios artificiales de la zona, donde a escasos metros se ubica otro laboratorio de postlarvas de camarón	Con el programa de reforestación promovido y otros planes sugeridos para la región, se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron.
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 Elota, Sin., registra que el 30.3% de los habitantes (12,392 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 43.8% (17,931 personas) son pobres moderados y el 13.0 % (5,339 personas) son pobres extremos.	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; insumos; 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 Poblado Rosendo Niebla 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

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** 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:



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 39 de 47

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"

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); Nacional 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:

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**.



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 40 de 47

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"

Acciones del proyecto susceptible 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.

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.

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.

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.

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



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 41 de 47

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"

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.

14. 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.
15. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P** esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención,



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 42 de 47

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/145/2.1.1/0608/17.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos R) fracción I, II, U) fracción II e inciso S) primer párrafo, 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 "**Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa**", con pretendida ubicación en el Poblado de Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Sinaloa.

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

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

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

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



MIA-P del Proyecto denominado "**Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa**"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 43 de 47
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/145/2.1.1/0608/17.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

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

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

2. La **Promovente** deberá entregar cada seis meses un reporte de los resultados obtenidos en las actividades del **Programa de Reforestación, Programa de Reubicación de Cactáceas y Programa de Reubicación de Fauna**, el cual deberá ir 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 denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 44 de 47

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/145/2.1.1/0608/17.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
4. 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.
5. Previo al inicio de operaciones la promovente deberá presentar un **Programa para la Conservación de las especies de las Tortugas; golfina"; (Lepidochelys olivácea) enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010;** en el que indique las medidas que se tomarán para mitigar los efectos durante las actividades de construcción y funcionamiento del proyecto, tales medidas deberán ser dirigidas principalmente a evitar: la desorientación que la luz artificial ocasiona en las hembras anidadoras de tortugas marinas, la instalación de las tuberías para abastecer de agua al proyecto en la playa y el tránsito sobre la misma de vehículos y personas, **ante la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, y una vez acusado de recibido por esa Dirección deberá de presentar una copia a esta DFSEMARNATSIN y a **PROFEPA**.
6. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que 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.
7. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
 - a) 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.
 - b) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso y alimentación.
 - c) Contaminar y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la **promovente** deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los basureros autorizados en el Municipio.
 - d) Quedan estrictamente prohibidas las descargas de aguas residuales de origen doméstico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
 - e) 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.
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

MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 45 de 47

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/145/2.1.1/0608/17.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

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

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

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

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

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

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

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



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 46 de 47

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/145/2.1.1/0608/17.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 01 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Rosario Amado Gerardo Soberanes**, 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 Ramirez.- 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.
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. C. Ing. Rafael Sanz Ramos.- Coordinador de las Actividades del Organismo de Cuenca Pacifico Norte.
C.c.e.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras.- Director General del Organismo de Cuenca Pacifico Norte.
C.c.e.p. C. Juan Ernesto Millán Pietsch.- Secretario de Pesca y Acuicultura del Estado de Sinaloa.
C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza.- Directora Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0190/02/17
PROYECTO: 25SI2017PD048
FOLIO: SIN/2017-0000693
FOLIO: SIN/2017-0001445

JALS' EJOL' JANC' DCO' HGAM'



MIA-P del Proyecto denominado "Construcción, Operación y Mantenimiento de un Laboratorio de Postlarvas de Camarón a ubicarse en 2.6055 ha de terreno en el Poblado Rosendo Niebla, Municipio de Elota, Estado de Sinaloa"
Laboratorio VL, S.A. de C.V. a través de su Representante Legal: C. Rosario Amado Gerardo Soberanes
Página 47 de 47

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

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



