

Granja Acuícola La Eduarda



Presenta la siguiente

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular Sector Pesquero

Subsector Acuícola

Para el Proyecto denominado:

“Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola La Eduarda para el cultivo de Camarón blanco (*Litopenaeus Vannamei*) con la técnica de cultivo Semi-intensivo en una Superficie de 856,611.395 M².”

Ubicación: Cospita, Culiacán, Sinaloa

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	2
I.1.2 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO	2
I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO	2
I.1.4 COORDENADAS UTM DEL PROYECTO.	3
I.1.5 SUPERFICIES DE LAS UNIDADES CONSTRUIDAS.	6
I.1.6 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO..	7
I.1.7. PRESENTACION DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.	7
I.2 PROMOVENTE.	7
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.	7
I.2.2 RFC DEL PROMOVENTE.	7
I.2.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.	7
I.2.4 DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.	7
I.3 RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	7
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.	7
I.3.2 RFC y CURP.	7
I.3.3. NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.	7
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.	8
I.3.4.1 CALLE Y NÚMERO.	8
I.3.4.2 COLONIA	8
I.3.4.3 CÓDIGO POSTAL.	8
I.3.4.4 ENTIDAD FEDERATIVA.	8
I.3.4.5 MUNICIPIO	8

I.3.4.6 TELÉFONO.	8
I.3.4.7 CORREO ELECTRÓNICO	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	10
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA GRANJA ACUICOLA.	10
II.1.1.1 OBRAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS SIN CONTAR CON AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.	25
II.1.2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.	40
II.1.3 INVERSIÓN GENERAL REQUERIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	44
II.2.1 INFORMACION BIOTECNOLÓGICA DE LAS ESPECIES	
A CULTIVAR	46
II.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.	62
II.2.3 OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.	62
II.2.3.1 DESCRIPCION DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO	65
II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES AL PROYECTO.	65
II.3 PROGRAMA DE TRABAJO	65
II.4 DESCRIPCIO DE ACTIVIDADES DEACUERDO A LA ETAPA	69
II.4.1 PREPARACION DEL SITIO	69
II.4.2 CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL	70
II.4.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MENTENIMIENTO	80
II.4.4 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	87
II.5 INSUMOS	88
II. 5.1 OTROS	89
II. 6 GENARACION, MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS, LIQUIDOS Y EMICIONES A LA ATMOSFERA	93

III.VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO. 100

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL 103

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICO-NORMATIVOS . 104

III.3 USO ACTUAL DE SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO. . . 141

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 142

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. 143

IV.2 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN LA ZONA
DE ESTUDIO 145

IV.3. AREA DE INFLUENCIA 146

IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS DEL AREA DE INFLUENCIA Y SISTEMA
AMBIENTAL. 146

IV.3.1.1 CLIMA 149

IV.3.1.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 150

IV.3.1.3. FISIOGRAFÍA 152

IV.3.1.4. SUELOS 152

IV.3.1.5. HIDROLOGÍA. 153

IV.3.2. ASPECTOS BIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL. . . 155

IV.3.2.1 VEGETACIÓN TERRESTRE 155

IV.3.2.2. FAUNA 155

IV.4 ASPECTOS BIOTICOS ANTES DE LA CONSTRUCCION
DE LAS OBRAS. 158

IV.4.1.FLORA. 158

IV.4.2FAUNA. 158

IV.4.3. ASPECTOS ABIÓTICOS ANTES Y DESPUES DE LAS OBRAS	158
IV.4.3.1 CLIMA	158
IV.4.3.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	159
IV.4.3.3 FISIOGRAFÍA	160
IV.4.3.4 SUELOS.	160
IV.4.3.5 HIDROLOGÍA	161
IV.4.4 ASPECTOS BIÓTICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO	162
IV.4.4.1 VEGETACIÓN TERRESTRE	162
IV.4.4.2 FAUNA	164
IV.4.4.3 AVES	164
IV.4.4.4 MAMÍFEROS	166
IV.4.4.5 REPTILES	167
IV.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO.	167
IV.5.1 DEMOGRAFÍA DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	172
IV.5.1.2 DEMOGRAFÍA DE LA COMUNIDAD DE COSPITA	172
IV.5.1.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS..	172
IV.5.1.4 VIVIENDA.	174
IV.5.1.5 FACTORES SOCIOCULTURALES.	174
IV.5.1.6 EDUCACIÓN.	174
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	175
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	176
V.2 INDICADORES DE IMPACTO.	177
V.2.1 DE LOS FACTORES ABIÓTICOS	180
V.2.2 DE LOS FACTORES BIÓTICOS	180

V.2.3 ANTRÓPICOS	180
V.3. METODOLOGÍAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	180
V.3.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA (PRESENCIA-AUSENCIA).180	
V.3.1.1 EN LOS FACTORES ABIÓTICOS.	181
V.3.1.2 EN LOS FACTORES BIÓTICOS.	181
V.3.1.3 EN LOS ANTRÓPICOS.	181
V.3.2. IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS POR LA OPERACIÓN DE LA GRANJA ACUICOLA LOS CACAXTES.	181
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	189
VI.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	190
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS	209
VII.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO	210
VII.1.1. PRONOSTICO DEL ESCENRIO SIN PROYECTO	210
VII.1.2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	211
VII.1.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	211
VII.1.4 CONTRASTE DE ESCENARIOS.	212
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	214
VII.3 CONCLUSIONES	217
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA FRACCIONES ANTERIORES.	219
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.	220
VIII.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL PRESENTE ESTUDIO.	220
VIII.3 PLANOS DE LOCALIZACIÓN	220

VIII.4 FOTOGRAFÍAS	220
VIII.5 DOCUMENTACION LEGAL	221
VIII.6 CARTOGRAFÍA	221
VIII.7 IMÁGENES DE SATÉLITE.	224
VIII. 71 MUESTREO DE FAUNA E INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA DE COSPITA.	221
VIII.8 LISTADOS DE FLORA Y FAUNA.	221
VIII.8. 1 ANÁLISIS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	226
VIII. 8.1.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA	227
VIII.8.1. 2. VINCULACIÓN LEGISLATIVA	227
VIII.9 GLOSARIO DE TÉRMINOS.	227
VIII.10BIBLIOGRAFÍA	330
INDICE DE IMÁGENES, FIGURAS Y CUADROS	232
FIRMA BAJO PROTESTA	235
ANEXOS	236

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO:

“Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola La Eduarda para el cultivo de Camarón blanco (*Litopenaeus Vannamei*) con la técnica de cultivo Semi-intensivo en una Superficie de 856,511.395 M², ubicada en Cospita, Municipio de Culiacán.

I.1.2 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO.

Sector: Primario

Subsector: Acuícola

Tipo de proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P).

I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.



Figura 1. Ubicación del proyecto

La vía terrestre principal es la Carretera Federal No 15 en el tramo Mazatlán-Culiacán y el eje principal es precisamente la ciudad de Culiacán, ya que es la salida natural para abasto y gestión para los habitantes de la región.

La ruta para arribar a la Localidad Cospita es en la desviación de la carretera 15D hacia la costa a la altura del kilómetro 120 del tramo Mazatlán-Culiacán, de donde parte un camino pavimentado en buenas condiciones y transitable todo el año con un recorrido de 16 kilómetros hasta llegar ella.

I.1.4 COORDENADAS UTM DEL PROYECTO:

POLÍGONO GENERAL ACUÍCOLA EDUARDA	
COORDENADAS	
Y	X
2,667,870.24	282,892.54
2,667,861.64	282,891.17
2,667,848.26	282,885.29
2,667,839.77	282,872.24
2,667,763.23	282,870.80
2,667,419.64	282,895.24
2,667,394.82	282,889.77
2,667,482.64	282,764.82
2,667,508.48	282,731.64
2,667,544.19	282,717.84
2,667,550.79	282,707.94
2,667,654.02	282,436.78
2,667,659.47	282,376.51
2,667,664.00	282,266.97
2,667,726.87	282,190.15
2,667,777.61	282,140.55
2,667,814.08	282,129.12
2,667,838.16	282,128.16
2,667,904.83	282,135.85
2,667,909.78	282,135.56
2,667,920.23	282,131.25
2,667,974.10	282,100.03
2,668,016.44	282,077.35
2,668,027.92	282,075.81
2,668,037.72	282,075.32
2,668,051.30	282,078.32

2,668,067.22	282,083.86
2,668, 146.04	282, 123.29
2,668,203.07	282, 142.45
2,668,29 4.46	282,060.66
2,668,386.97	281 ,995.12
2,668,476.21	281 ,838.98
2,668,607.68	281 ,730.26
2,668,630.87	281 ,708.38
2,668,645.09	281 ,686.44
2,668,662.57	281 ,631.21
2,668,674.1 4	281 ,602.97
2,668,699.36	281 ,575.10
2,668,754.09	281 ,561.22
2,668,828.9 4	281 ,577.19
2,668,859.37	281 ,573.34
2,668,9 46.48	281 ,548.13
2,668,970.23	281 ,536.62
2,669,049.24	281 ,5 18.08
2,669,072.46	281 ,521.40
2,669,082.41	281,529.88
2,669, 108.31	281,581 .73
2,669,09 1 .70	281,590.22
2,669, 104.23	281,61 8.25
2,669,238.74	281,884.51
2,669,220.75	281,89 1 .44
2,669,201 .45	281,9 1 0.52
2,669, 178.08	281,9 44.82
2,669, 175.51	281,952.62
2,669, 102.24	281,990.62
2,669,081 .99	281,999.36
2,668,99 6.81	282,01 3.31
2,668,986.59	282,01 4.46

2,668,975.32	282,01 0.95
2,668,954.27	282,009.74
2,668,9 23.21	282,01 3.27
2,668,878.1 4	282,006.68
2,668,843.64	282,004.9 1
2,668,802.1 5	282,006.98
2,668,79 1 .64	282,009.42
2,668,777.1 o	282,01 7.78
2,668,771 .16	282,027.59
2,668,764.61	282,052.86
2,668,760.66	282,064.42
2,668,753.05	282,079.29
2,668,739.06	282, 101.32
2,668,730.44	282,118.13
2,668,739.50	282,1 28.81
2,668,743.48	282, 139.71
2,668,741.78	282,1 47.47
2,668,736.65	282, 151.89
2,668,575.58	282,238.90
2,668,496.02	282,280.55
2,668,448.71	282,301.78
2,668,423.26	282,310.58
2,668,408.18	282,318.33
2,668,396.26	282,328.62
2,668,382.53	282,338.72
2,668,360.26	282,356.52
2,668,346.17	282,372.58
2,668,339.02	282,382.72
2,668,332.33	282,395.31
2,668,328.25	282,405.46
2,668,236.95	282,578.81
2,668,229.31	282,603.52

2,668,21 7.93	282,618.97
2,668,21 0.36	282,629.25
2,668, 199.40	282,640.22
2,668,084.29	282,728.04
2,667,930.41	282,845.44
2,667,898.25	282,871.08
2,667,881.73	282,883.01
2,667,870.24	282,892.54
SUPERFICIE=856,611.395 m²	

Cuadro 1. Coordenadas UTM del proyecto**I.1.5 SUPERFICIES DE LAS UNIDADES CONSTRUIDAS**

Las áreas y superficies del proyecto, están distribuidas de la manera como se especifica en el Cuadro 2 que a continuación se detalla.

La superficie total del proyecto objeto del presente estudio es de **856,611.395 M²**

Área construida	Superficie (m²)
Estanques	529,026.834 m ²
Canal de reservorio	33,844.419m ²
Laguna de oxidación	130,453.058m ²
Canal de descarga	11,606.995 m ²
Cárcamo de bombeo	150.00m ²
Área de instalaciones	737.183 m ²
Área sin uso (Loma)	84,668.190
Bordería	66,174.716
Total	856,661.395m²

Cuadro 2. Espacios de obras y tamaño de áreas

La superficie del canal que es de 22,129.91 m², dicha superficie se encuentra fuera del polígono general de Acuícola Eduarda.

Es importante mencionar que para la operación de la laguna de oxidación de destinar la superficie de un estanque de los que actualmente se encuentran en operación, dicho estanque es el número 1 que de ahora en adelante será la laguna de oxidación. Por lo

que se contar con 8 estanques de cultivo ahora serán 7 estanques para el cultivo de camarón.

I.1.6 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

La duración estimada en cuanto a la duración es de 20 años, sin embargo con el mantenimiento correspondiente la duración del proyecto puede llegar a ser indeterminada.

I.1.7. PRESENTACION DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

El predio donde se ubica el área de estudio se encuentra en Cospita Culiacán, siendo esta construida hace 21 años, operando de manera irregular desde su construcción, por lo cual fue sujeta a procedimiento administrativo en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), acto resuelto mediante el oficio (Se anexa copia simple de la documentación citada).

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

I.2.2 RFC DEL PROMOVENTE.

I.2.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.

I.2.4 DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.

I.3 RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

I.3.2 RFC y CURP.

I.3.3. NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA GRANJA ACUICOLA LA EDUARDA.”

Acuícola Eduarda inició sus actividades acuícolas en el año 1997 , la cual por desconocimiento, fue operada de manera irregular a partir de ese año, siendo en el presente año 2018, cuando la Delegación Estatal de PROFEPA inicio proceso administrativo al promovente por la operación irregular, a raíz del desconocimiento de los procesos de evaluación de impacto ambiental, con el fin de regularizar situación legal de la granja, el promovente solicito ante la Delegación Estatal de PROFEPA, visita de inspección para iniciar el proceso administrativo por las faltas realizadas a la LGEEPA y su reglamento en Materia de Impacto Ambiental, acto resuelto mediante la resolución (Se anexa resolutivo), en la cual se condiciona la presentación de la actual Manifestación de Impacto Ambiental.

El promovente de esta MIA-P, operará una unidad de producción acuícola, construida sin haber tramitado con la autoridad correspondiente la Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que acudió voluntariamente a la Delegación en Sinaloa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para regularizar la situación en materia de impacto ambiental (IA), por lo que esta dependencia realizó la visita de inspección de acuerdo a la orden de Inspección No. **SIIZFIA/104/18-IA** de fecha 21 de Noviembre de 2018 y de la cual se deriva el Acta de Inspección No. IA/092/18, (se anexan copias simple de la orden y acta de inspección de PROFEPA), y acto seguido se iniciaron los respectivos procesos administrativos, para sancionar al responsable por las omisiones y daños causados.

Al momento de ingresar esta manifestación de impacto ambiental, el procedimiento administrativo instaurado con la Delegación de PROFEPA en Sinaloa, continúa y en cuanto se tenga la resolución del proceso administrativo se pagará la sanción económica impuesta y se comunicará a SEMARNAT, en alcance, de su cumplimiento.

La operación de la granja, se desarrollara mediante tecnología semi intensiva en dos ciclos anuales, con requerimientos de postlarvas de camarón anuales, los cuales provienen de los laboratorios productores de postlarvas regionales, o nacionales y remotamente de ser necesario de otro país.

La región donde se ubica este proyecto es la zona litoral en el centro del estado de Sinaloa, presenta un desarrollo de la camaronicultura con condiciones apropiadas, cuya integración será de acuerdo a las características ecológicas y ambientales, a fin de minimizar los efectos o impactos negativos y favorecer los positivo, en los renglones de Tenencia de la Tierra, Uso del Suelo, Manejo Hidráulico, Uso de Agua Marina, cauces naturales sin modificar su trayectoria; optimizando el manejo técnico.

El proyecto acuícola consta en total de una superficie de **856,661.395 M²**, cuya característica edafológica, no ha sido propicia para desarrollo de otras actividades pecuarias, como de agricultura o ganadería, debido a su alta condición química salino-sódica.

El proyecto se encuentra ubicado dentro del Municipio de Culiacán, Sinaloa y cercano a la comunidad de Cospita, población de tradición pesquera dentro del municipio.

Se refiere a la operación y mantenimiento de una Granja productora de camarones de la especie: ***Litopenaeus vannamei* (Camarón blanco)**, a partir de engorda en cautiverio.

La actividad del cultivo de camarón en el mundo se ha incrementado notablemente en los últimos años, ya que se constituye como una alternativa más para aumentar los volúmenes de producción y con esto tratar de abastecer de alimento a la constante población en continuo crecimiento. Este recurso pesquero presenta una creciente demanda en los mercados internacional y nacional.

En México la camaronicultura, se ha sustentado en la aplicación de técnicas de cultivo a nivel rustico y semi- intensivo. Desarrolladas en bordería rustica sobre tierra firme con dos ciclos de producción anual, esta actividad se viene desarrollando con fines comerciales desde 1985; particularmente en el Estado de Sinaloa.

El presente proyecto, pertenece al Sector Pesquero, Subsector Acuícola, y consiste en la Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Eduarda, para cultivo de camarón blanco.

Dimensiones del proyecto

La superficie total que abarca el proyecto es de **856,661.395 M²**, las cuales están delimitadas por las coordenadas siguientes:

POLÍGONO GENERAL ACUÍCOLA EDUARDA	
COORDENADAS	
Y	X
2,667,870.24	282,892.54
2,667,861.64	282,891.17
2,667,848.26	282,885.29
2,667,839.77	282,872.24

2,667,763.23	282,870.80
2,667,419.64	282,895.24
2,667,394.82	282,889.77
2,667,482.64	282,764.82
2,667,508.48	282,731.64
2,667,544.19	282,717.84
2,667,550.79	282,707.94
2,667,654.02	282,436.78
2,667,659.47	282,376.51
2,667,664.00	282,266.97
2,667,726.87	282,190.15
2,667,777.61	282,140.55
2,667,814.08	282,129.12
2,667,838.16	282,128.16
2,667,904.83	282,135.85
2,667,909.78	282,135.56
2,667,920.23	282,131.25
2,667,974.10	282,100.03
2,668,016.44	282,077.35
2,668,027.92	282,075.81
2,668,037.72	282,075.32
2,668,051.30	282,078.32
2,668,067.22	282,083.86
2,668, 146.04	282, 123.29
2,668,203.07	282, 142.45
2,668,29 4.46	282,060.66
2,668,386.97	281 ,995.12
2,668,476.21	281 ,838.98
2,668,607.68	281 ,730.26
2,668,630.87	281 ,708.38
2,668,645.09	281 ,686.44
2,668,662.57	281 ,631.21

2,668,674.1 4	281 ,602.97
2,668,699.36	281 ,575.10
2,668,754.09	281 ,561.22
2,668,828.9 4	281 ,577.19
2,668,859.37	281 ,573.34
2,668,9 46.48	281 ,548.13
2,668,970.23	281 ,536.62
2,669,049.24	281 ,5 18.08
2,669,072.46	281 ,521.40
2,669,082.41	281,529.88
2,669, 108.31	281,581 .73
2,669,09 1 .70	281,590.22
2,669, 104.23	281,61 8.25
2,669,238.74	281,884.51
2,669,220.75	281,89 1 .44
2,669,201 .45	281,9 1 0.52
2,669, 178.08	281,9 44.82
2,669, 175.51	281,952.62
2,669, 102.24	281,990.62
2,669,081 .99	281,999.36
2,668,99 6.81	282,01 3.31
2,668,986.59	282,01 4.46
2,668,975.32	282,01 0.95
2,668,954.27	282,009.74
2,668,9 23.21	282,01 3.27
2,668,878.1 4	282,006.68
2,668,843.64	282,004.9 1
2,668,802.1 5	282,006.98
2,668,79 1 .64	282,009.42
2,668,777.1 o	282,01 7.78
2,668,771 .16	282,027.59
2,668,764.61	282,052.86

2,668,760.66	282,064.42
2,668,753.05	282,079.29
2,668,739.06	282, 101.32
2,668,730.44	282,118.13
2,668,739.50	282,1 28.81
2,668,743.48	282, 139.71
2,668,741.78	282,1 47.47
2,668,736.65	282, 151.89
2,668,575.58	282,238.90
2,668,496.02	282,280.55
2,668,448.71	282,301.78
2,668,423.26	282,310.58
2,668,408.18	282,318.33
2,668,396.26	282,328.62
2,668,382.53	282,338.72
2,668,360.26	282,356.52
2,668,346.17	282,372.58
2,668,339.02	282,382.72
2,668,332.33	282,395.31
2,668,328.25	282,405.46
2,668,236.95	282,578.81
2,668,229.31	282,603.52
2,668,21 7.93	282,618.97
2,668,21 0.36	282,629.25
2,668, 199.40	282,640.22
2,668,084.29	282,728.04
2,667,930.41	282,845.44
2,667,898.25	282,871.08
2,667,881.73	282,883.01
2,667,870.24	282,892.54
SUPERFICIE=856,511.395 m2	

Cuadro 3. Dimensiones del proyecto

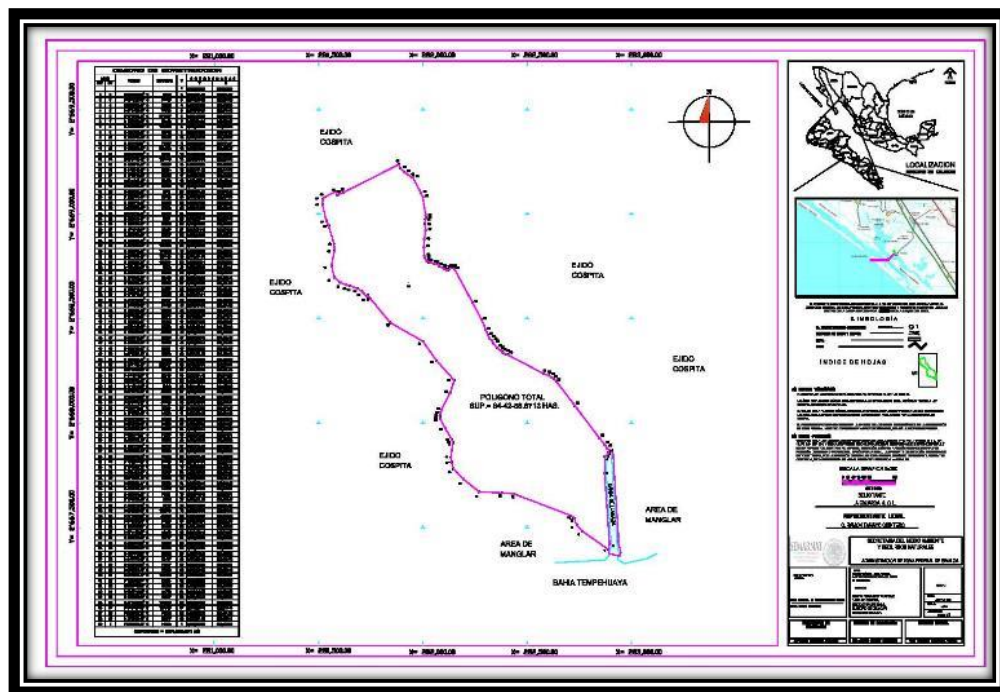


Figura2. Polígono general del proyecto

Dentro del cual se cuenta con la siguiente infraestructura:

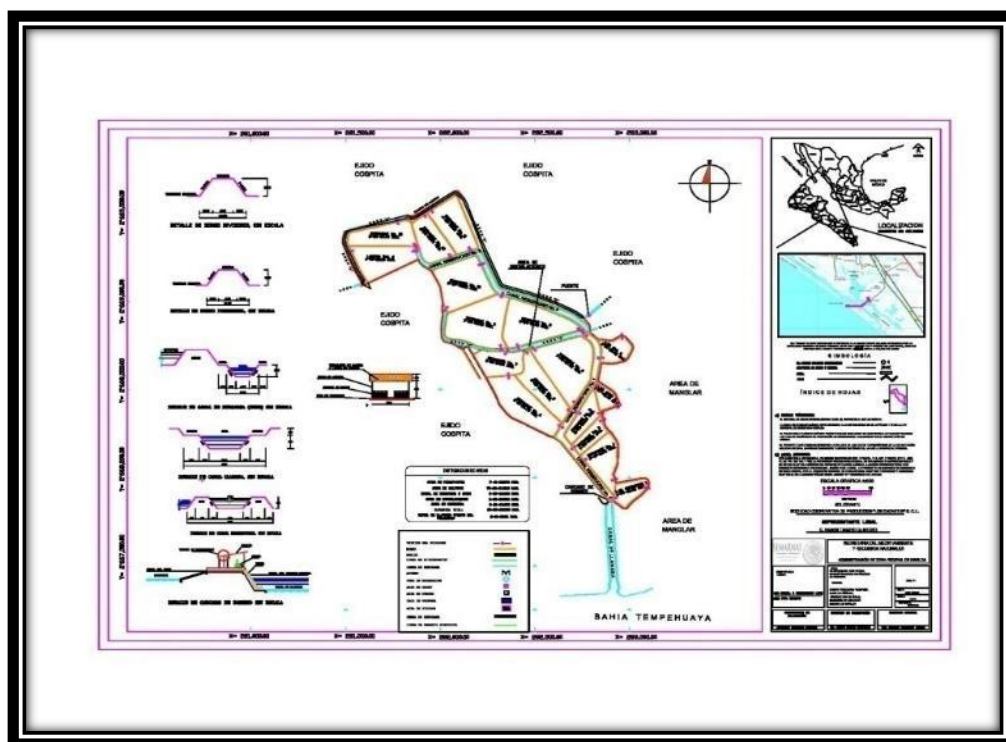


Figura 3. Infraestructura del proyecto

La Granja opera con la siguiente distribución espacial: 7 estanques de engorda, 1 canal reservorio y 1 dren de descarga interno, es importante señalar que se destinarán 1 de estanque actualmente utilizado para la engorda de camarón para funcionar como laguna de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales que se generen por recambios durante la operación de la granja, cuenta también con 14 compuertas de llenado y 14 compuertas de cosecha, 1 estación de llenado (cárcamo de bombeo) y una área de instalaciones que funciona como bodega y campamento para el personal operativo en la granja.

Con las siguientes dimensiones:

AREA	SUPERFICIE OCUPADA CON INSTALACIONES	(%) SUPERFICIE TOTAL
ESTANQUES (7)	529,026.834 M2	61.75
BORDOS	66,174.716 M2	7.72
CANAL RESERVORIO	33,844.419 M2	3.95
LAGUNA DE OXIDACIÓN	130,453.058 M2	15.23
CANAL DE DESCARGA	11,606.995 M2	1.35
CARCAMO DE BOMBEO	150.00 M2	0.02
AREA DE INSTALACIONES	737.183 M2	0.09
ÁREA SIN USO (LOMA)	84,844.419 M2	9.89
SUP. TOTAL=	856,661.395 M2	100 %
CANAL DE LLAMADA (fuera del Polígono general de la granja Eduarda)	22,129.91 M2	

Cuadro 4. Dimensiones de las superficies construidas.

El objetivo de este proyecto es operar la infraestructura necesaria para que la granja pueda sostener el cultivo de camarón de la especie (*Litopenaeus vannamei*) camarón blanco, por medio del sistema semi-intensivo.

No será necesario realizar las actividades de desmonte y despalme, debido a que el proyecto se encuentra totalmente construido en zona de marismas con un alto gradiente salino que impide la proliferación de vegetación. Motivo por el cual en el área del polígono donde se construyó la granja se encuentra carente de vegetación arbustiva y arbórea, solo se encuentran especies herbáceas de salicornia y vidrillo en pequeños manchones sobre el

área perimetral y algunas ejemplares de mangle que se han establecido sobre los bordos del canal reservorio.

El escenario original del ecosistema previo a la realización de las obras y actividades que fueron ejecutadas sin contar con autorización en materia de impacto ambiental (aportar en caso de contar con ello, memorias y registros fotográficos previos), describiendo el medio abiótico y biótico.

Medio abiótico:

El predio se ubica en una zona de marismas y/o humedales. El suelo predominante es de tipo Solonchak formando salitrales.

Medio biótico.

De acuerdo con el promovente no existía vegetación en el predio. Lo anterior se constata en fotografías satelitales del predio tomadas antes de la construcción de dicha granja. Se puede inferir que en el humedal no había vegetación de ningún tipo dado por el régimen hidrológico y la salinidad existente por la alta evaporación y escasa precipitación pluvial que presenta la zona. La carencia de vegetación en el predio, disminuye notoriamente la capacidad ecológica del sitio para representar un hábitat para la fauna, siendo este solo una zona de paso. Las descripciones anteriores, tanto del medio abiótico como biótico están basadas en la fotografía satelital más antigua existente en el programa Google Earth, la cual corresponde al año 2004, donde se observa que la granja Eduarda estaba construida casi en su totalidad.



Figura 4. Imagen del sitio de la granja, con el programa Google Earth

El escenario actual (medio abiótico, biótico y fotografías), identificación y valoración de los impactos y daños ambientales generados por las referidas obras y actividades.



Figura 5. Imagen satelital de la granja acuícola tomada en fecha 18 de junio de 2017.

Por lo anterior se puede garantizar que el sitio antes de la construcción de la granja acuícola Eduarda, estaba carente de vegetación de manglar, así como el sitio no era un área inundable.

Así mismo durante la construcción de la misma se evitó afectar el manglar que se localiza adyacente a la granja acuícola.

Se pretende sembrar organismos que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en edades fluctuantes entre PL12 y PL14, y en densidades de 10orgs/m², con una disponibilidad de 529,026.834 m² de espejo de agua, requiriéndose un estimado de 5,290,268.34 postlarvas.

El volumen de agua que se requiere para la operación de la granja y llenar los 7 estanques de engorda con una profundidad de 1.2 metro, es el que se presenta en el siguiente cuadro:

ESTANQUES		
NO. DE ESTANQUE	SUPERFICIE	VOLUMEN (M3)
ESTANQUE N° 1	185,958.302 M ²	223,149.962
ESTANQUE N° 2	29,872.217 M ²	35,846.660
ESTANQUE N° 3	29,884.271 M ²	35,861.125
ESTANQUE N° 4	24,347.819 M ²	29,217.382
ESTANQUE N° 5	25,609.805 M ²	30,731.766
ESTANQUE N° 6	233,354.420 M ²	280,025.304
TOTAL DE LA SUPERFICIE	529,026.834 M²	634,832.199 M3

Cuadro 5. Estanques de engorda

La presente granja acuícola realiza un uso adecuado del agua por lo que optimiza uso de los recambios de agua manejándose del 1 al 10 % de recambios como se muestra en el siguiente cuadro:

NO.DE ESTANQUE	SUPERFICIE	VOLUMEN (M3) a 1.2 metros de profundidad	RECAMBI O DEL 1%	RECAMBIO DEL 10%
ESTANQUE N° 1	185,958.302 M ²	223,149.962	2,231.49962	22,314.9962
ESTANQUE N° 2	29,872.217 M ²	35,846.660	358.4666	3,584.666
ESTANQUE N° 3	29,884.271 M ²	35,861.125	358.61125	3,586.1125
ESTANQUE N° 4	24,347.819 M ²	29,217.382	292.17382	2,921.7382
ESTANQUE N° 5	25,609.805 M ²	30,731.766	307.31766	3,073.1766
ESTANQUE N° 6	233,354.420 M ²	280,025.304	2,800.25304	28,002.5304
TOTAL DE LA SUPERFICIE	529,026.834 M²	634,832.199	6,348.32199	63,483.219

Cuadro 6. Recambios de agua en la granja

A su llenado completo la granja acuícola (H=1.2 m) la granja manejará un volumen total de 634,832.199m³ y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa máxima del 10% (63,483.219m³) diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 6,284,838.681 m³ en promedio por cada ciclo operativo de la granja acuícola. Se realizarán recambios diarios dependiendo las necesidades de la granja que podrían ser del 1 al 10%:

1%	10%
6,348.32199	63,483.219

Cuadro 7. Recambios dependiendo de las necesidades.

Una vez tratadas la aguas residuales en la laguna de oxidación, están será descargadas de manera paulatina cada 24 horas, con ese tiempo se minimizan las contaminantes que se generen durante la operación de la granja.

La laguna de oxidación tendrá una superficie de 130,453.058 metros cuadrados, con una capacidad receptora de 156,543.669 metros cúbicos, suficiente para contener las aguas provenientes de los estanques de engorda que se vayan cosechando bajo el método escalonado de producción, para ser tratadas y luego ser descargadas a la Bahía Tempehuaya.

Con esos datos confirmamos que la capacidad de la Laguna de oxidación es la necesaria para contener y tratar las aguas antes de ser descargadas a la Bahía Tempehuaya.

Cabe comentar que se escalonara el proceso de siembra con un tiempo aproximado de 5 a 10 días, con estas medidas se le dará suficiencia al proceso de tratamiento de las aguas en la Laguna de Oxidación. Al cosechar primero un estanque a través del siguiente mecanismo: en la primera etapa de la cosecha se baja el nivel de agua del estanque paulatinamente en las primeras 36 a 48 hrs., hasta el momento de iniciar la cosecha por la tarde, tiempo en el cual se habrá desalojado el 77% del volumen total del estanque, dejando entre 25 y 30 cm de espejo de agua y quedando listos para ser cosechados.

Funcionamiento del método propuesto como sistema de tratamiento de las aguas residuales (LAGUNAS DE OXIDACIÓN FACULTATIVAS)

En general, las lagunas son depósitos contruidos mediante la excavación y compactación de la tierra que almacenan agua de cualquier calidad por un periodo determinado. Las lagunas constituyen un tratamiento alterno interesante ya que permiten un manejo sencillo del agua residual, la recirculación de nutrientes y la producción primaria de alimento en la

cadena alimenticia (Oswald, 1995). Su popularidad se debe a su simplicidad de operación, bajo costo y eficiencia energética.

Sin embargo, y como lo señaló Arceivala et al., 1970 (en Thirumurthi, 1991), "a pesar de su aparente simplicidad, las lagunas de estabilización son reactores bioquímicos complejos que requieren un adecuado diseño " y más que el tipo de modelo matemático que se emplee para su diseño, es necesario tomar en cuenta las condiciones ambientales que determinan su forma de operación.

Cuando el agua residual es descargada en una laguna de estabilización se realiza en forma espontánea un proceso de auto purificación o estabilización natural, en el que tienen lugar fenómenos de tipo físico, químico y biológico. En esta simple descripción se establecen los aspectos fundamentales del proceso de tratamiento del agua que se lleva a cabo en las lagunas de estabilización:

- Es un proceso natural de autodepuración
- La estabilización de materia orgánica se realiza mediante la acción simbiótica de bacterias, algas, y otros organismos superiores.
- Se presentan, procesos físicos de remoción de materia suspendida.
- Se efectúan cambios químicos en la calidad del agua que, entre otros aspectos, mantienen las condiciones adecuadas para que los organismos puedan realizar la estabilización, transformación, y remoción de contaminantes orgánicos biodegradables y, en algunos casos, nutrientes.
- Se establecen cadenas tróficas y redes de competencia que permiten la eliminación de gran cantidad de microorganismos patógenos que se encuentran presentes en las aguas, residuales. Por lo tanto, las lagunas de estabilización se consideran y se pueden proyectarse como un método de tratamiento de la materia orgánica y de remoción de los patógenos presentes en el agua residual.

El sistema está compuesto por un tratamiento primario que consiste en un grupo de trampas que atrapan y separan los elementos sólidos no inherentes al diseño del sistema. En etapas siguientes el agua y sus residuos pasan a un sistema de laguna, donde permanecen en contacto con el entorno, principalmente el aire, experimentando un proceso de oxidación y sedimentación, transformándose así la materia orgánica en otros tipos de nutrientes que pasan a formar parte de una comunidad diversa de plantas y ecosistema bacteriano acuático.

Luego de este proceso, el agua superficial de la laguna queda libre entre un 70 y un 85% de demanda química o biológica de oxígeno, los cuales son estándares apropiados para la liberación de estas aguas superficiales hacia la naturaleza de forma que esta última pueda absorber los residuos sin peligro para el medio ambiente y sus especies.

Hay muchos mitos y temores infundados sobre las lagunas de oxidación, sin embargo tienen muchos años de funcionar exitosamente en Estados Unidos, Europa y Centro y Sur América. Las lagunas de oxidación son particularmente apropiadas debido a su bajo costo y el método sencillo para construirlas y mantenerlas.

Correctamente diseñadas y construidas, las lagunas de oxidación para el tratamiento de aguas pueden remover efectivamente la mayoría de los contaminantes asociados con las aguas negras municipales e industriales y las aguas lluvias. Las lagunas de oxidación son especialmente eficaces en la eliminación de problemas y contaminantes tales como la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO); no obstante, existen otros contaminantes que pueden ser tratados mediante este sistema como los sólidos suspendidos, nitrógeno, fósforo, hidrocarburos y metales. Las lagunas de oxidación son también una tecnología efectiva y segura para el tratamiento y recirculación de agua si se mantienen y operan correctamente.

Mantenimiento de las lagunas de oxidación

El mantenimiento asociado con las lagunas de oxidación por lo general se limita al control de las plantas acuáticas invasoras y los vectores (por ejemplo los zancudos o mosquitos). Los vectores se controlan por medio de prácticas conocidas como el manejo integrado de plagas (MIP), por ejemplo introduciendo peces mosquitos o creando hábitat para golondrinas u otras aves depredadoras de insectos. La acumulación de sedimento por lo general no se presenta como un problema en una laguna de oxidación que ha sido bien diseñado y operado por lo que muy raramente o nunca se necesita dragar estos ecosistemas.

Uso de bacterias benéficas como activadores biológicos en lagunas de oxidación.

Previo a la descarga, las aguas de recambio serán tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura 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 bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.

El tratamiento de acuicultura a base de un ecosistema microbiano natural como el señalado, es desintoxicante para la acuicultura en estanques y criaderos. Elimina del agua agentes tóxicos como amonio, nitritos y sulfuros, digiriéndolos directamente y consumiendo residuos de desechos orgánicos como alimentos no consumidos, heces, algas muertas, proporcionando así un medio ambiente más saludable para el crecimiento de los animales marinos (en el caso de que este fuera el medio de cultivo). También mejora la salud animal y la resistencia a las enfermedades mediante un efecto probiótico desplazando por acción competitiva y producción de bacteriocinas las bacterias patógenas de los estanques acuícolas, por lo que es un tratamiento biológico factible de usar tanto en estanques de cría como en la laguna de sedimentación, preparando incluso este sitio hasta para un eventual uso también

como criadero de organismos filtradores (como lo son ostiones y otro tipo de ostras), por lo demás no contemplados en el actual proyecto.

La marca comercial seleccionada para usarse representa a una familia de sistemas biológicos de acuicultura que crean un ambiente para cultivos más limpio y sano en la acuicultura y piscinas de engorde. EPICIN biológicamente elimina Tóxicos (amoníaco, nitritos y nitratos) y mejora la salud animal y la resistencia a enfermedades mediante la formación de un entorno de probiótico.

EPICIN-3W (Ecosistema Microbiano).

Está formulado para dar el máximo crecimiento a las células de EPICIN en 24 horas de hidratación. Este producto contiene un medio de crecimiento biológico adicional a la cantidad requerida de microorganismos de EPICIN, por su forma granular (polvo fino) evita la filtración del producto facilitando su aplicación incluso en sistemas de producción en los laboratorios en fases iniciales.

Los probióticos de manera general se aplican usando el propio enfoque biológico de la naturaleza para reducir la contaminación y minimizar las enfermedades, aplicando la ciencia biológica para resolver problemas en operaciones de acuicultura, agricultura, agropecuarios remediación ambiental e industrial.

En acuicultura los tratamientos Biológicos y Nutricionales de Epicore Bio Networks Inc (empresa productora), pioneros para laboratorios y piscinas de engorde eliminan la contaminación y crean entornos microbianos benéficos que inhiben el crecimiento de organismos dañinos.

El probiótico a que se hace referencia se basa en la biotecnología ambiental para desarrollar productos para la acuicultura que reduzcan la contaminación del ecosistema y que aumenten la productividad de los cultivos.

De manera general los productos biológicos, alimentos y aditivos específicos para la acuicultura conducen a una población con mayores niveles de salud reflejándose en mejores índices de sobrevivencias y producción. En este caso se contempla para el fin descrito el uso solo de los primeros mencionados, con tres productos de probada efectividad: EPICIN-Hatcheries, EPICIN-G2 (EPICIN-D) y EPICIN-3W.

La línea de productos para acuicultura específicos mejora las condiciones del ecosistema marino, aumenta la resistencia a enfermedades y mejora la nutrición animal.

EPICIN-Hatcheries específicamente diseñado por Epicore Bio Networks Inc para aplicaciones de acuicultura regulador de tóxicos en columna de agua.

EPICIN-G2 (EPICIN-D) es una nueva generación de ecosistema bacteriano que responde a varios problemas operacionales en acuicultura. Su fórmula en polvo no necesita de filtración para remover el sustrato en las operaciones de laboratorios. Está formulado para ofrecer un mejor efecto de protección contra bacterias patógenas, que EPICIN-Hatcheries y EPICIN-Ponds.

EPICIN-3W está formulado para darle el incremento máximo a las células de EPICIN en una hidratación de 24 horas. A diferencia de BGM (otro producto comercial), este producto no sólo contiene medios de crecimiento sino también la cantidad requerida de EPICIN para un efectivo tratamiento de control biológico en aguas de engorda.

El producto está formulado para darle el incremento máximo a las células de EPICIN en una hidratación de 24 horas. A diferencia de BGM, este producto no sólo contiene medios de crecimiento sino también la cantidad requerida de EPICIN para un efectivo tratamiento de control biológico en aguas de piscinas (estanques) de engorda.

Probado en medios de cultivo, se tiene que Ángel I. Campa-Córdova, Héctor González-Ocampo, Antonio Luna-González, José M. Mazón-Suástegui y Felipe Ascencio, trabajando con Juveniles de Ostión de Cortés *Crassostrea corteziensis* fueron expuestos a *Lactobacillus* sp., aislado de *Nodipecten subnodosus*, una mezcla compuesta de *Pseudomonas* sp. Y *Burkholderia cepacia*, una levadura marina, un probiótico comercial (Epicin) y oxitetraciclina, para determinar su efecto en el crecimiento, supervivencia, actividad superóxido dismutasa (SOD) y contenido de proteína. Los probióticos fueron utilizados a una concentración de 50,000 células X ml-1, el Epicin y la oxitetraciclina a 7 mg X l-1 y sus efectos se evaluaron durante 30 días de cultivo. Los resultados mostraron crecimiento significativo de *C. corteziensis* con *Lactobacillus* sp e incremento significativo en supervivencia y actividad SOD con la mezcla de bacilos. El contenido proteico no registró incremento significativo con los tratamientos utilizados.

Este estudio muestra el uso potencial de la microbiota benéfica aislada de invertebrados marinos para mejorar el cultivo (crecimiento, supervivencia y actividad superóxido dismutasa en juveniles de *Crassostrea corteziensis* (Hertlein, 1951) tratados con probióticos).

El uso de probióticos o enzimas beneficia los procesos productivos, así como mejora la calidad de las aguas de recambio que regresan al medio hidrológico. El uso de bacterias probióticas al mejorar la calidad del agua y prevenir enfermedades permite incrementar los rendimientos en los cultivos semiintensivo e intensivos.

Proceso de inoculación con probióticos.

Para inocular el probiótico Epicin (marca comercial seleccionada), consistente en bacterias benéficas, se prepara por separado un tanque de 1000 litros de agua (hidratación) con

aireación y una dosificación de 5-10 gramos de las bacterias por m³, empíricamente probando hasta donde se pudieran llevar hasta densidades de 3 a 5 millones por ml en el medio de distribución (laguna), tasas donde pueden ser suministradas a la masa de agua a tratar; en este caso se plantea las compuertas de captación del agua de recambio en la laguna de oxidación, donde se generan las corrientes de distribución a todo el interior de la misma, previo su salida al canal que regresa el agua que se reintegra de nuevo al sistema hidrológico.

El objetivo final es el de regresar una masa de agua de calidad al sistema hidrológico, por lo que se requiere la realización de muestreos de su calidad.

Previo a la cosecha, se prepararán los estanques de la siguiente forma:

Limpiando las estructuras de salida, desalojando los azolves acumulados y colocando un trasmallo para juntar aglomeración de camarones en las compuertas de salida; así mismo, se colocarán plataformas para desplazamiento del personal que participe en la cosecha, instalación de lámparas, equipo de transporte de camarón, tinas, taras, plantas generadoras de corriente eléctrica, etc. Posteriormente se procederá a la apertura de las compuertas y a la remoción del trasmallo contenedor.

La cosecha en sí se hará mediante el uso de maquinaria, la cual consiste de una bomba hidráulica instalada frente al tubo de descarga de la compuerta, la bomba estará conectada mediante mangueras hacia la toma de fuerza (motor Perkins de 3 cilindros), misma que se encontrará instalada en la corona del bordo. El camarón será transportado mediante el uso de mangueras hacia una tolva que está ubicada por encima de la toma de fuerza, ahí por medio de una parrilla de filtrado, el agua será descargada al dren de cosecha y el camarón depositado directamente en las tinas receptoras, será lavado y posteriormente depositado en taras con capacidad de 45 kg., para el enhielado y transporte a la planta maquiladora para su procesamiento (descabece, selección, clasificación, empaquetado y congelado) perteneciendo así a la compañía compradora, quien lo destinará al mercado en diferentes presentaciones (por tamaño y peso).

II.1.1.1 OBRAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS SIN CONTAR CON AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

La Granja Acuícola Eduarda se construyó de manera irregular por desconocimiento de la legislación aplicable en su momento de construcción, por lo que el promovente somete a evolución la presente manifestación para continuar con la operación y mantenimiento de la granja acuícola.

La cual cuenta con la siguiente infraestructura:

AREA	SUPERFICIE OCUPADA CON INSTALACIONES	(%) SUPERFICIE TOTAL
ESTANQUES (7)	529,026.834 M2	61.75
BORDOS	66,174.716 M2	7.72
CANAL RESERVORIO	33,844.419 M2	3.95
LAGUNA DE OXIDACIÓN	130,453.058 M2	15.23
CANAL DE DESCARGA	11,606.995 M2	1.35
CARCAMO DE BOMBEO	150.00 M2	0.02
AREA DE INSTALACIONES	737.183 M2	0.09
ÁREA SIN USO (LOMA)	84,844.419 M2	9.89
SUP. TOTAL=	856,661.395 M2	100 %
CANAL DE LLAMADA (fuera del Polígono general de la granja Eduarda)	22,129.91 M2	

Cuadro 8. Infraestructura de la granja actual

A continuación se detalla la ubicación exacta de cada obra con la que cuenta la Granja Acuícola Eduarda.

ESTANQUE NO. 1	
COORDENADAS	
Y	X
2,668,187.96	282,603.01
2,668,150.53	282,631.57
2,668,114.49	282,612.09
2,668,087.17	282,605.68
2,668,056.46	282,628.56
2,668,035.95	282,625.52
2,668,020.46	282,602.07
2,667'996.60	282,587.21
2,667'991.32	282,574.44
2,668,007.90	282,558.70
2,668,010.95	282,545.79

2,668,006.73	282,537.72
2,668,004.23	282,519.57
2,667,997.85	282,516.10
2,667,990.79	282,506.35
2,667,987.71	282,487.86
2,667,979.33	282,483.56
2,667,964.98	282,435.96
2,667,969.74	282,397.92
2,667,965.73	282,390.93
2,667,944.10	282,381.31
2,667,934.34	282,361.44
2,667,917.85	282,349.34
2,667,903.85	282,343.88
2,667,840.24	282,328.02
2,667,796.71	282,335.22
2,667,768.06	282,330.91
2,667,692.66	282,289.05
2,667,684.58	282,275.87
2,667,687.02	282,262.52
2,667,737.95	282,200.29
2,667,785.52	282,153.79
2,667,802.88	282,148.35
2,667,818.43	282,143.98
2,667,838.44	282,144.40
2,667,851.31	282,145.52
2,667,899.52	282,150.33
2,667,913.17	282,150.39
2,667,926.88	282,144.73
2,668,012.56	282,096.45
2,668,036.46	282,090.40
2,668,061.37	282,097.71
2,668,140.27	282,137.18
2,668,198.83	282,156.85
2,668,327.45	282,311.74

2,668,332.18	282,322.22
2,668,331.54	282,335.20
2,668,280.29	282,415.10
2,668,187.96	282,603.01
SUPERFICIE= 185,958.302M2	

Cuadro 9. Coordenadas y Superficie del estanque 1

ESTANQUE NO. 2	
COORDENADAS	
y	X
2,668,343.89	282,317.80
2,668,335.4 2	282,315.07
2,668,210.25	282,164.34
2,668,211.95	282,157.74
2,668,312.2 3	282,069.41
2,668,321.7 6	282,066.73
2,668,32 7.88	282,066.51
2,668,444. 20	282,255.93
2,668,43 8.56	282,265.78
2,668,393.09	282,281.09
2,668,352.28	282,312.51
2,668,343.89	282,317.80
SUPERFICIE = 29,872.217 M2	

Cuadro 10. Coordenadas y superficie del estanque 2

ESTANQUE NO. 3	
COORDENADAS	
y	X
2,668,447.50	282,253.57
2,668,331.24	282,064.17
2,668,334.37	282,055.92
2,668,399.86	282,006.82
2,668,417.95	281,978.54
2,668,424.76	281,973.90
2,668,555.15	282,192.95
2,668,550.66	282,202.75
2,668,543.65	282,210.94
2,668,534.82	282,215.51
2,668,528.94	282,188.85
2,668,507.61	282,198.59
2,668,507.47	282,229.68
2,668,460.00	282,254.27
2,668,453.21	282,255.07
2,668,447.50	282,253.57
SUPERFICIE=29,884.271 M2	

Cuadro 11. Coordenadas y superficie el estanque 3

ESTANQUE NO.4
COORDENADAS

Y	X
2,668,577.06	282,194.20
2,668,568.53	282,195.32
2,668,558.32	282,190.48
2,668,426.41	281,968.72
2,668,427.63	281,961.23
2,668,467.66	281,887.88
2,668,478.14	281,886.81
2,668,627.33	282,155.35
2,668,625.19	282,170.16
2,668,577.06	282,194.20
SUPERFICIE= 24347.819 M2	

Cuadro 12. Coordenadas y superficie del estanque 4

ESTANQUE NO.5	
COORDENADAS	
Y	X
2,668,645.00	282,157.36
2,668,630.77	282,153.26
2,668,480.87	281,883.28
2,668,481.76	281,864.59
2,668,489.43	281,850.10
2,668,517.13	281,827.20
2,668,525.87	281,821.29

2,668,537.60	281,823.97
2,668,692.63	282,117.93
2,668,692.72	282,130.83
2,668,645.00	282,157.36
SUPERFICIE = 25,609.805 M2	

Cuadro 13. Coordenadas y superficie del estanque 5

ESTANQUE NO.6	
COORDENADAS	
Y	X
2,668,709.40	282,122.30
2,668,697.06	282,115.31
2,668,542.11	281,821.47
2,668,545.60	281,808.54
2,668,627.49	281,741.27
2,668,657.01	281,703.98
2,668,687.23	281,615.35
2,668,698.94	281,601.40
2,668,711.69	281,594.64
2,668,720.53	281,596.67
2,668,767.95	281,620.05
2,668,781.27	281,618.34
2,669,051.07	281,542.65
2,669,067.17	281,551.18
2,669,216.56	281,845.04
2,669,222.29	281,879.66
2,669,196.99	281,904.60
2,669,171.40	281,941.77
2,669,105.69	281,975.71
2,669,073.84	281,986.30
2,669,039.25	281,990.19
2,668,971.09	282,002.81
2,668,930.23	282,001.70
2,668,884.97	281,997.99
2,668,810.39	281,993.84

2,668,773.43	282,002.91
2,668,765.89	282,015.04
2,668,755.44	282,051.42
2,668,747.27	282,075.93
2,668,738.46	282,087.74
2,668,723.84	282,115.15
2,668,718.68	282,120.69
2,668,709.40	282,122.30
SUPERFICIE= 233,354.420 M2	

Cuadro 14. Coordenadas y superficie del estanque 6

LAGUNA DE OXIDACIÓN	
COORDENADAS	
y	X
2,667,420.23	282,887.18
2,667,414.66	282,880.38
2,667,499.49	282,761.53
2,667,524.26	282,745.93
2,667,555.34	282,733.21
2,667,563.34	282,722.49
2,667,602.81	282,622.53
2,667,662.72	282,465.66
2,667,673.37	282,430.10
2,667,677.32	282,307.92
2,667,689.99	282,299.42
2,667'700.73	282,298.11
2,667'794.11	282,349.94
2,667,809.97	282,360.72
2,667,821.04	282,370.49
2,667,831.06	282,372.95
2,667,852.40	282,399.85
2,667,854.64	282,412.91
2,667,852.41	282,424.07
2,667,849.34	282,433.32
2,667,837.42	282,442.07

2,667,827.32	282,441.37
2,667,832.98	282,457.68
2,667,820.48	282,460.00
2,667,806.58	282,456.29
2,667,798.66	282,440.52
2,667,794.74	282,440.04
2,667,794.03	282,446.72
2,667,802.57	282,455.43
2,6 67,792.17	282,518.42
2,667,792.8 0	282,594.42
2,6 67761.60	282,629.61
2,6 67J 757.9 3	282,648.02
2,6 67,817.00	282,736.27
2,667,847.16	282,739.56
2,667,849.6 9	282,722.80
2,667,862.6 6	282,709.72
2,667,878.21	282,704.94
2,667,902.27	282,706.31
2,667,924.27	282,727.73
2,667926.31	282,796.87
2,667,884.00	282,828.71
2,667,843.17	282,864.30
2,667,763.02	282,862.80
2,667,543.16	282,878.4 3
2,667,420.23	282,887.18
SUPERFICIE= 130,453.058 M2	

Cuadro 15. Coordenadas y superficie de laguna de oxidación

ÁREA DE INSTALACIONES	
COORDENADAS	
y	X
2,668,507.47	282,229.68

2,668,507.61	282,198.59
2,668,528.94	282,188.85
2,668,34.82	282,215.51
2,668,507.47	282,229.68
SUPERFICIE = 737.183 M2	

Cuadro 16. Área de instalaciones

CARCAMO DE BOMBEO	
COORDENADAS	
Y	X
2,667,859.76	282,887.42
2,667,851.44	282,892.96
2,667,843.13	282,880.47
2,667,851.45	282,874.93
2,667,859.76	282,887.42
SUPERFICIE = 150.00M2	

Cuadro 17. Cárcamo de bombeo.

DREN DE DESCARGA	
COORDENADAS	
Y	X
2,667,547.47	282,721.93
2,667,544.19	282,717.84
2,667,550.79	282,707.94
2,667,654.02	282,436.78

2,667,659.47	282,376.51
2,667,664.00	282,266.97
2,667,726.87	282,190.15
2,667,777.61	282,140.55
2,667,814.08	282,129.12
2,667,838.16	282,128.16
2,667,904.83	282,135.85
2,667,909.78	282,135.56
2,667,920.23	282,131.25
2,667,974.10	282,100.03
2,668,016.44	282,077.35
2,668,027.92	282,075.81
2,668,037.72	282,075.32
2,668,051.30	282,078.32
2,668,067.22	282,083.86
2,668,146.04	282,123.29
2,668,203.07	282,142.45
2,668,294.46	282,060.66
2,668,386.97	281,995.12
2,668,476.21	281,838.98
2,668,607.68	281,730.26
2,668,630.87	281,708.38
2,668,645.09	281,686.44
2,668,662.57	281,631.21
2,668,674.14	281,602.97
2,668,699.36	281,575.10
2,668,754.09	281,561.22
2,668,754.09	281,561.22
2,668,828.94	281,577.19
2,668,859.37	281,573.34
2,668,946.48	281,548.13
2,668,970.23	281,536.62
2,669,049.24	281,518.08
2,669,072.46	281,521.40
2,669,082.41	281,529.88
2,669,108.31	281,581.73

2,669,103.86	281,584.01
2,669,078.39	281,533.03
2,669,070.32	281,526.14
2,669,049.46	281,523.16
2,668,971.91	281,541.36
2,668,948.28	281,552.81
2,668,860.38	281,578.25
2,668,828.73	281,582.26
2,668,754.19	281,566.35
2,668,702.05	281,579.58
2,668,678.43	281,605.68
2,668,667.27	281,632.92
2,668,649.65	281,688.59
2,668,634.75	281,711.58
2,668,610.87	281,734.11
2,668,480.09	281,842.25
2,668,390.76	281,998.56
2,668,297.58	282,064.57
2,668,204.23	282,148.11
2,668,144.12	282,127.92
2,668,065.27	282,088.47
2,668,049.94	282,083.14
2,668,037.30	282,080.35
2,668,028.38	282,080.80
2,668,018.01	282,082.19
2,667,976.54	282,104.40
2,667,922.44	282,135.74
2,667,910.91	282,140.50
2,667,904.69	282,140.86
2,667,837.98	282,133.18
2,667,814.95	282,134.09
2,667,780.24	282,144.96

2,667,730.56	282,193.53
2,667,668.93	282,268.84
2,667,664.46	282,376.84
2,667,658.93	282,437.92
2,667,555.26	282,710.25
2,667,547.47	282,721.93
SUPERFICIE= 11,606.995M²	

Cuadro 18. Coordenadas y superficie del dren de descarga

RESERVORIO	
COORDENADAS	
Y	X
2,667,877.06	282,884.17
2,667,869.60	282,886.21
2,667,861.39	282,883.65
2,667,854.08	282,876.74
2,667,852.85	282,870.64
2,667,855.77	282,863.03
2,667,867.42	282,851.98
2,667,889.25	282,836.82
2,668,155.52	282,634.99
2,668,192.53	282,606.76
2,668,285.30	282,417.93
2,668,335.52	282,339.64
2,668,349.76	282,324.34
2,668,397.20	282,288.94
2,668,442.05	282,273.84
2,668,464.08	282,262.01
2,668,562.89	282,211.10
2,668,727.72	282,121.06
2,668,731.81	282,122.68

2,668,737.92	282,129.69
2,668,741.37	282,139.89
2,668,740.16	282,146.08
2,668,735.49	282,150.24
2,668,568.64	282,240.27
2,668,495.15	282,278.75
2,668,447.97	282,299.92
2,668,422.47	282,308.74
2,668,407.05	282,316.66
2,668,395.01	282,327.06
2,668,358.87	282,355.07
2,668,344.60	282,371.34
2,668,337.31	282,381.67
2,668,330.51	282,394.47
2,668,326.43	282,404.62
2,668,235.09	282,578.04
2,668,227.50	282,602.61
2,668,208.84	282,627.94
2,668,198.08	282,638.71
2,667,929.18	282,843.86
2,667,897.04	282,869.49
2,667,880.56	282,881.39
2,667,877.06	282,884.17
SUPERFICIE= 33,844.419M2	

Cuadro 19. Coordenadas y superficie del canal de reservorio.

ÁREA SIN USO (LOMA)	
COORDENADAS	
Y	X
2,667'926.31	282,796.87
2,667,924.27	282,727.73
2,667,902.27	282,706.31
2,667,878.21	282,704.94
2,667,862.66	282,709.72
2,667,849.69	282,722.80
2,667,847.16	282,739.56
2,667,817.00	282,736.27
2,667,757.93	282,648.02
2,667'761.60	282,629.61
2,667'792.80	282,594.42
2,667'792.17	282,518.42
2,667,802.57	282,455.43
2,667'794.03	282,446.72
2,667,794.74	282,440.04
2,667'798.66	282,440.52
2,667,806.58	282,456.29
2,667,820.48	282,460.00
2,667,832.98	282,457.68
2,667,827.32	282,441.37
2,667,837.42	282,442.07
2,667,849.34	282,433.32
2,667,852.41	282,424.07
2,667,854.64	282,412.91
2,667,852.40	282,399.85
2,667,831.06	282,372.95
2,667,821.04	282,370.49
2,667,809.97	282,360.72
2,667'794.11	282,349.94
2,667'794.11	282,349.94
2,667'796.71	282,335.22
2,667,840.24	282,328.0 2
2,667'903.85	282,343.88

2,667'917.85	282,349.34
2,667'934.34	282,361.44
2,667'944.10	282,381.31
2,667,965.73	282,390.93
2,667'969.74	282,397.92
2,667,964.98	282,435.96
2,667'979.33	282,483.56
2,667,987.71	282,487.86
2,667,990.79	282,506.35
2,667,997.85	282,516.10
2,668,004.23	282,519.57
2,668,006.73	282,537.72
2,668,010.95	282,545.79
2,668,007. 90	282,558.70
2,667'991.32	282,574.44
2,667'996.60	282,587.21
2,668,020.46	282,60 2.07
2,668,035.95	282,625.52
2,668,056.46	282,628.56
2,668,087.17	282,605.68
2,668,114.49	282,612.09
2,668,150.53	282,631.57
2,667'926.31	282,796.87
SUPERFICIE = 84,668.190M2	

Cuadro 20. Área sin uso (loma)**II.1.2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.**

- a) El sitio donde se establecerá el proyecto o el cuerpo de agua que se aprovechará para el cultivo.

La Granja Acuícola Eduarda, se encuentra ubicada en el estado de Sinaloa, en el municipio de Culiacán. En las coordenadas Geográficas latitud 24° 6'57.66"Ny longitud 107° 8'24.88"O, a una distancia aproximada de 5.9 km de la comunidad de Laguna de Canachi, a 96.1 km de la ciudad capital Culiacán, Sinaloa. El predio en el cual está ubicada el área de estudio, se encuentra en Cospita S/N Loc Cospita 80460, Culiacán, Sinaloa, siendo esta construida hace 21 años operando de manera irregular a partir desde su construcción, por lo cual fue sujeta a procedimiento administrativo en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), acto resuelto mediante un oficio (Se anexa copia de la documentación citada).

El cuerpo de agua de donde se abastecerá y descargará sus aguas residuales es Bahía de Tempehuaya y sus alrededores, con presencia de manglar.

Plano de construcción de la Granja:

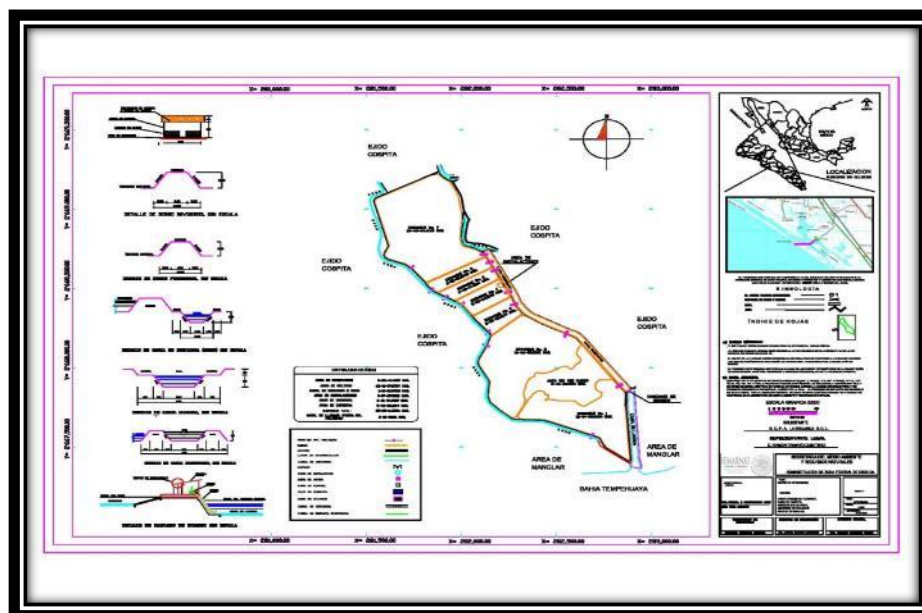


Figura 6. Plano de construcción.

b) Presencia de áreas naturales protegidas o bien zonas que sean relevantes por sus características ambientales, como áreas de vegetación sumergida, sitios de anidación, etc., entre otras.

El área natural de la zona está representada por una superficie compuesta por selva baja caducifolia, áreas con vegetación de matorral sarcocaulé, áreas con vegetación halófila y áreas con vegetación de manglar, así como áreas desprovistas de vegetación de tipo transicional e interaccional que solo alcanzan una columna máxima de agua menor de 10 cm. Estas áreas desprovistas de vegetación constituyen terrenos con alta vocación para el desarrollo de prácticas acuaculturales.

El litoral pertenece a las regiones geomórficas secundarias constituido principalmente por estuarios, costas, islas, bahías, penínsulas y puntas; en el mismo se encuentran recursos cinegéticos, turísticos y pesqueros. Los estuarios, son extensiones de agua costera semicerradas que tienen comunicación libre con el mar; resultan fuertemente afectados por las actividades de las mareas, y en ellos se mezcla el agua de mar con agua dulce del drenaje terrestre. Constituyen ejemplos, las desembocaduras de los ríos, las llanuras de inundación mixta formadas por las barras arenosas de las playas.

El predio del proyecto se localiza fuera de alguna área natural protegida, el área protegida más cercana al predio es el **Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California**, como se muestra en la siguiente imagen:

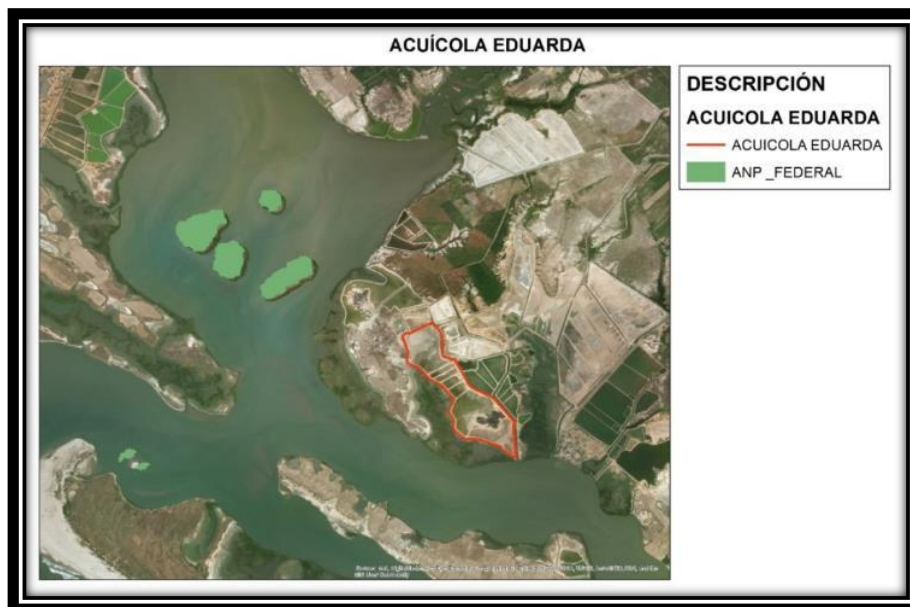


Figura 7. Áreas naturales protegidas

c) Sitio(s) propuesto(s) para la instalación de infraestructura de apoyo.

El presente proyecto no contempla la construcción de nuevas infraestructuras.

d) Vías de comunicación.

El acceso principal al predio del proyecto es partiendo de la ciudad de Culiacán, por la Maxi pista Culiacán – Mazatlán, hacia el sur, rumbo a la Ciudad de Mazatlán. Sigues por la carretera llegas a la laguna de canachi, llegas a una desviación a la derecha y llegas a Cospita.



Figura8. Macro localización del Proyecto.

e) Principales núcleos de población existentes.

Los poblados vecinos al proyecto son Nicolás Bravo, la Laguna de Canachi y Santa María.



Figura 9. Micro localización del proyecto

f) Otros proyectos productivos del sector.

Alrededor de la zona se encuentran establecidas granjas acuícolas en las cuales se cultiva principalmente el camarón.

1. El cuerpo de agua de donde se abastecerá y/o la descargará, así como sus usos y aprovechamientos.

El agua se abastecerá directamente de la Bahía Tempehuaya y se descargará en la misma una vez tratada mediante la laguna de oxidación, cerca del manglar junto al estero.

El agua tendrá un uso sustentable, evitando cambiarla excesivamente o que exista contaminación por exceso de alimento, todas las practicas llevadas a cabo en la granja son basadas, en el manual de buenas prácticas sanitarias editado por SAGARPA.

2. Los trazos de la obra de toma y de descarga.

Fueron realizados con anterioridad hace ya aproximadamente 21 años y en este proyecto no se requieren de obras complementarias para su funcionamiento.

Se recomienda especificar la superficie total requerida para el proyecto, desglosando la información de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio o del cuerpo de agua. La superficie total de las superficies construidas es de 856,661.395 M2

b) Superficie a desmontar respecto a la cobertura vegetal arbórea del área donde se establecerá el proyecto. En el área donde se realizó la construcción, no hay vegetación de ningún tipo, por lo que no hubo la necesidad de realizar un estudio justificativo para el cambio de uso de suelo, donde hay terrenos con vegetación forestal.

c) Superficie para obras permanentes. El total de las obras ya fueron construidas distribuidas como se muestran a continuación:

AREA	SUPERFICIE OCUPADA CON INSTALACIONES	(%) SUPERFICIE TOTAL
ESTANQUES (6)	529,026.834 M2	61.75
BORDOS	66,174.716 M2	7.72
CANAL RESERVORIO	33,844.419 M2	3.95
LAGUNA DE OXIDACIÓN	130,453.058 M2	15.23
CANAL DE DESCARGA	11,606.995 M2	1.35
CARCAMO DE BOMBEO	150.00 M2	0.02
AREA DE INSTALACIONES	737.183 M2	0.09
ÁREA SIN USO (LOMA)	84,844.419 M2	9.89
SUP. TOTAL=	856,661.395 M2	100 %
CANAL DE LLAMADA (fuera del Polígono general de la granja Eduarda)	22,129.91 M2	

Cuadro 21.Distribución de las superficies del proyecto.

II.1.3 INVERSIÓN GENERAL REQUERIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

- ❖ **Reportar el importe total de la inversión requerida para el proyecto (inversión más capital de trabajo)**

La inversión se estima en el orden de:

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL	PESOS MEXICANOS \$
REQUERIDO:	700,000.00

Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto y el sistema de administración de la empresa de acuicultura, los gastos de las medidas de mitigación son incluidas en los costos de operación de dicha empresa.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES GENERADORES DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.		
Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales en sus diferentes etapas.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Aguas residuales sanitarias de las etapas de operación, mantenimiento, abandono.	Instalar, operar letrinas sanitarias portátiles y fosas sépticas en las etapas de Operación y mantenimiento.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Almacenarlos y enviarlos a reciclaje los que tengan esta factibilidad y el resto, de preferencia al sitio de disposición final, el confinamiento en la población de Cospita, operado o donde el el H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa se nos indique.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Los residuos peligrosos como grasas y aceites, trapos y filtros impregnados de aceites y grasas durante las etapas de operación y mantenimiento.	Las actividades de mantenimiento a los motores será mínimas, OCASIONALMENTE SE TENDRAN LABORES DE MANTENIMIENTO A VEHÍCULOS Y A LA MAQUINARIA Y/O EQUIPO MOVIL EN EL SITIO DE LA GRANJA.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Descarga de aguas residuales.	Tratamiento del agua residual en las lagunas de sedimentación.	\$200,000.00
	Programa monitoreo calidad del agua residual según NOM-001-SEMARNAT-1997.	\$60,000.00/AÑO
Abandono de las instalaciones	Trabajos de movimiento de tierras para nivelación del terreno, apertura de bordos y desmantelamiento de las instalaciones físicas complementarias para restituir el patrón de flujo hidrológico del sitio y su capacidad de colonización vegetal.	\$500,000.00

Cuadro 22. Resumen de los principales generadores de impactos y sus medidas de mitigación

Se estima una inversión para el funcionamiento de \$1'560,000.00 aplicables en medidas de mitigación y restauración del sitio del proyecto. Para la etapa de abandono de darse esta

etapa se estima una cantidad de \$500,000.00 cantidad que puede aumentar de persistir la devaluación de la moneda y el alto índice inflacionario que sufre actualmente el país.

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

El período de recuperación de la inversión para la construcción y operación de la granja está estimada en 5 años aproximadamente, teniendo en consideración los costos de construcción, los costos de producción y el precio del producto, estimado para tallas de 18 gramos como peso promedio del camarón a talla de cosecha.

II.2.1 INFORMACION BIOTECNOLÓGICA DE LAS ESPECIES A CULTIVAR

La camaronicultura en algunos Estados del Pacífico mexicano (Nayarit, Sinaloa y Sonora), se realiza en sistemas semiintensivo; es una industria importante para el desarrollo económico de la región noroeste (FAO, 2000).

Desde principios de los años 90 en los cultivos de camarón blanco en la región noroeste del país aparecieron enfermedades exóticas como el virus del taura y la bacteria del género *Vibrio* sp. De 1997 a 1999 hubo una recuperación en las producciones ya que no se presentaron problemas de enfermedades, pero en el año 2000 surgió el virus de la mancha blanca (WSSV) que generó una epizootia y produjo mortalidades del 80 al 100% en la mayoría de las granjas (observaciones personales).

La mala administración de los recursos naturales y la construcción desordenada de las granjas ha tenido un impacto negativo en el ambiente estuarino, donde se encuentran localizadas las granjas Camaronícola. Los nuevos proyectos de granjas se están diseñando de una forma ordenada y ambientalmente amigable, sin embargo, el costo que esto implica, ha generado que la inversión se haya frenado en los últimos años. Pero sobre todo los lugares susceptibles para la instalación de granjas con el sistema semiintensivo e incluso intensivo están escaseando y el valor se ha incrementado a tal grado que la compra o renta de terrenos es incosteable (Contreras, 1995). En los últimos diez años el cultivo de camarón es una actividad productiva que ha tenido un crecimiento sectorial importante a través de las exportaciones de productos pesqueros a nivel mundial, convirtiéndose en el producto pesquero y acuícola de exportación más valioso e importante para muchos países (Contreras, 1995).

Especies para cultivo:

Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).

Estas especies inciden en aguas oceánicas y lagunas costeras del Estado de Sinaloa, estando presentes de manera natural en los sistemas estuarinos aledaños al terreno donde se pretende continuar con la operación de la granja.

Los camarones son organismos de aguas salobres y marinas, localizándose en aguas someras o profundas, en regiones tropicales, subtropicales y templadas. A la fecha se han

descrito cerca de 318 especies divididas en cuatro subfamilias; *Aristaeinae*, *Solenocerinae*, *Sicyoninae*, y *Penaeinae*. La mayoría de las especies comerciales a la subfamilia *Penaeinae*.

En México las de mayor importancia son:

En el Océano Pacífico: *Farfatepenaeus californiensis*, *Litopenaeus vannamei*, *L. brevirostris*, y *L. stylirostris*.

En el Océano Atlántico: *Litopenaeus aztecus*, *L. duorarum*, *L. setiferus*

El camarón blanco de la especie *Litopenaeus vannamei*, es una especie tropical con una distribución natural que abarca desde la costa Este del Océano Pacífico y el Norte de México, hasta el Norte de Perú (Jiang et al., 2000).

Esta especie se caracteriza por habitar en un ambiente acuático con intervalos amplios de salinidad que van desde 1 hasta 40 ‰ (Valdéz et al., 2008), ya que posee una excelente capacidad de regulación hiper e hipoosmótica, considerándose una salinidad ideal para su desarrollo de 15-25 ‰ (Jiang et al., 2000).

L. vannamei es una de las especies de camarón mayormente cultivadas a lo largo de la costa Este del Pacífico y en algunas zonas de Asia, con un alto valor comercial. Este crustáceo requiere de cantidades relativamente bajas de proteína en la dieta (entre el 25 y 35%) y tiene una sobrevivencia y crecimiento aceptables a altas densidades de cultivo (Rosenberry, 1994; Treece, 2000).

En general, ambos tipos de camarón blanco --los capturados y los cultivados-- presentan un tono rosado al ser expuestos al calor. El camarón blanco silvestre tiene un sabor ligeramente dulce y su carne es firme, casi "crujiente"; mientras que el Cultivado tiene un sabor más delicado y una textura más suave. Esto se debe a que el camarón silvestre se alimenta de crustáceos y algas marinas, lo que enriquece su sabor y fortalece su concha, además, nadan libremente, lo que le da más firmeza a su carne.

Morfología:

Los camarones son organismos artrópodos mandibulados con apéndices birrámeos articulados, con dos pares de antenas, branquias, caparazón. Su cerebro es trilobulado, presentan ganglio supraesofágico, su sistema nervioso es ventral en el tórax y en el abdomen y con dos ganglios metamerizados. Su corazón es dorsal y se conecta directamente en el hemoceloma. Una de sus principales características es la presencia de un exoesqueleto de origen quitinoso, secretado por la epidermis, con calcificación posterior, en esta parte se evidencia más la segmentación del cuerpo el cual se divide en tres regiones principales: cefalotórax, abdomen, y telson.

Los apéndices del cefalotórax son anténulas, antenas, mandíbulas, maxilas, maxilípedos y pereiópodos. En el abdomen se encuentran los pleópodos o apéndices natatorios y en el telson los urópodos.

El exoesqueleto en la región del cefalotórax, tiene muy variados procesos (espinas y canaladuras), cuya formación y combinación es característica para cada especie.

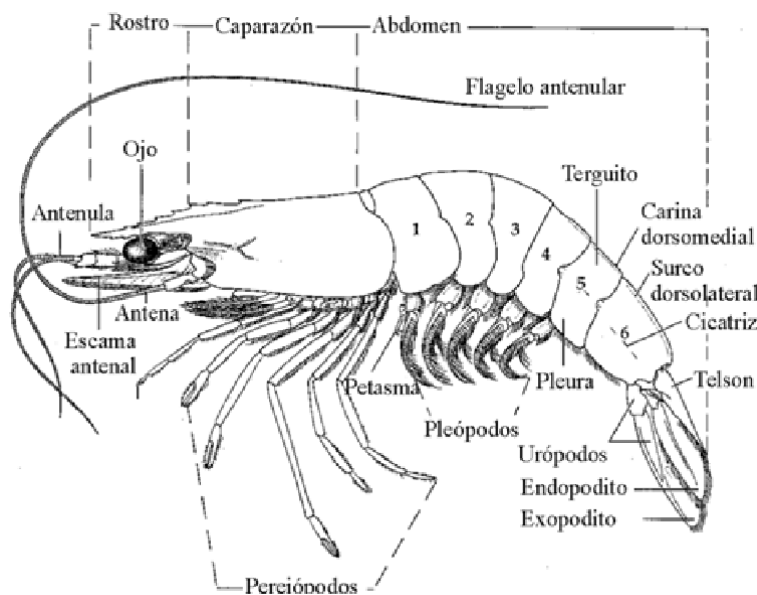
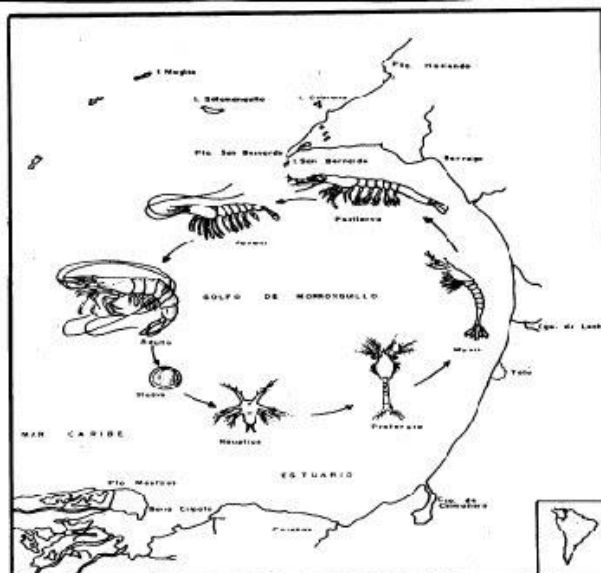


Imagen 1. Morfología del camarón

CICLO DE VIDA:

Los camarones poseen un ciclo de vida corto (de uno a dos años), consistente en fases de huevo y larvas oceánicas, larvas y juveniles, principalmente estuarinos, y los adultos con hábitos oceánicos.



Fuente: Inpa, (1995). Funcionamiento de Acuicultura Marina. Editores Horacio Rodríguez Gómez, Gustavo Poo Moreno, Orlando Mora Lora, Santafé de Bogotá, p. 31

Imagen 2. Ciclo de vida del camarón

REPRODUCCION:

Los camarones presentan diferenciación sexual externa, en el macho se tiene el primer par de pleópodos modificados, formando un órgano copulatorio denominado petasma. La hembra presenta una estructura quitinizada llamada télico entre el quinto par de pereiópodos.

La copulación se lleva a cabo cuando el macho se acerca por detrás de la hembra, se coloca debajo de ella y se voltea manteniendo una posición ventral sujetando a la hembra con sus pereiópodos. En esta posición el macho libera el espermatóforo de su petasma que adhiere al télico de la hembra.

Después de 1 o 2 horas del apareamiento la hembra nada lentamente a media agua y descarga sus huevos que son rápidamente mezclados con el esperma del espermatóforo que lleva adherido. Esta operación se facilita cuando la hembra genera una corriente con sus pereiópodos provocando el contacto de los huevos con el esperma y por lo tanto la fecundación de los huevos.

Desarrollo larvario:

Los huevos obtenidos son de color dorado, redondos y translucidos, miden de 0.22 a 0.32 mm su eclosión se efectúa de 11 a 18 horas después del desove a temperaturas entre 27 y 29°C su desarrollo larvario consiste en tres estadios:

Nauplius: Larva de 0.2 y 0.6 mm, que pasa por 4 o 5 subestadios (por el tamaño). Presenta forma periforme, furca caudal, antena, anténula y mandíbula. A medida que va creciendo se produce un alargamiento del cuerpo, variaciones en la anténula y antena y en la furca caudal con el agregado de espinas

Protozoa: De 0.6 – 2.8 mm. Cuerpo dividido en cabeza y resto del cuerpo formado por el tórax y abdomen, la cabeza está cubierta por un caparazón hexagonal, carácter este distintivo de la protozoa, se lo puede dividir en tres subestadios:

Protozoa I: Caparazón sin espinas, pleon o abdomen no segmentado, telson bilobulado, ojo naupliar presente.

Protozoa II: Caparazón con espina rostral, ojos compuestos pedunculados

Protozoa III: Caparazón igual al del subestadio anterior, espinas supraorbitales más desarrolladas, telson separado del sexto segmento, maxilípedios birramosos y pereiópodos rudimentarios, urópodos presentes rudimentarios.

Mysis: De 2.8 – 5.2mm. Cuerpo alargado parecido al de un camarón, pereiópodos bien desarrollados y funcionales, sin pleópodos, en el primer estadio. En general suele haber 3 o 4 subestadios

Mysis I: Cuerpo parecido a un camarón, pereiópodos bien desarrollados y funcionales del primero al tercero con quela rudimentaria, pleon sin pleópodos.

Mysis II: Escama antenal conspicua con espina externa, pereiópodos del primero al tercero con que las desarrolladas, pleópodos rudimentarios.

Mysis III: Flagelo de la antena sobrepasa o alcanza la escama, pleópodos más desarrollados y articulados.

Mysis IV: Este estadio ha sido descrito por Boschi y Scelzo (1974) para *Artemesia longinaris* y como característica tiene el flagelo antenal casi el doble de largo que la escama y pleópodos bisegmentados muy desarrollados.

Postlarva: Muy parecida en su aspecto al camarón juvenil o adulto, talla entre 5 y 25 mm, presenta un rostro romo, pleópodos con sedas, reducción notoria de los exopoditos de los pereiópodos, cosa que ocurre gradualmente en unas pocas especies. Para *Artemesia longinaris* Boschi y Scelzo (1977) establecen que se alcanza el estadio juvenil cuando el primer pleópodo del macho desarrolla su endopodito.

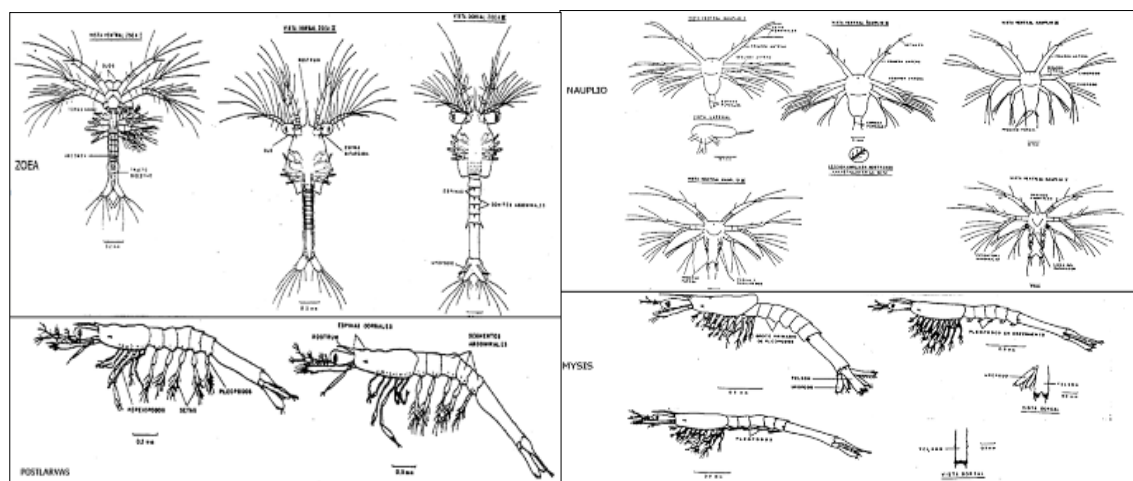


Imagen 3. Estados larvarios del camarón

Desarrollo Postlarvario:

El paso de mysis a Postlarva va acompañado de cambios morfológicos muy sutiles, de los cuales los más importantes son; la desaparición de los exopoditos, de los pereiópodos y el desarrollo de setas en los pleópodos, que se convierten en los principales apéndices natatorios. El tamaño promedio de la primera Postlarva es de aproximadamente 5 mm

Los primeros estadios de Postlarva, difieren del adulto en los siguientes detalles; ausencia de caracteres sexuales secundarios, branquias menores en número y tamaño. Se les encuentra en el plancton, siendo considerados como una fase de transición entre la mysis planctónica y los juveniles bentónicos.

Desde muy jóvenes las larvas emigran a las zonas estuarinas y se concentran en áreas marginales y someras, donde hay vegetación y detritus abundantes. El tamaño en el cual el camarón juvenil deja el estero es muy variable, dirigiéndose a aguas muy profundas del océano donde se completa su ciclo de vida.

B) FUENTES DE SUMINISTRO DE POSTLARVAS.

- NECESIDAD DE SIMIENTE:

El proyecto involucra la producción de camarón, utilizando postlarvas para poder realizar la fase de engorda en estanquería rustica. Se utilizan durante un ciclo de producción 5,290,268.34 postlarvas, obtenidas de laboratorios preferentemente de la región que cuenten con certificado de sanidad acuícola de parte de las autoridades respectivas.

- OBTENCIÓN DE POSTLARVAS:

Tomando en consideración la problemática ocasionada por la presencia de enfermedades en las granjas camaroneras, siendo mayor su incidencia cuando se utiliza para el cultivo Postlarva del medio silvestre, se ha planeado la adquisición de simiente directamente de laboratorios existentes, cuya garantía de ausencia de virus o bacterias sea corroborada durante su proceso de cultivo, lo cual nos promete una mayor sobrevivencia y lógicamente una mejor consolidación económica al proyecto.

Las postlarvas se obtendrán bajo los lineamientos que marca SEMARNAT. Los organismos adquiridos serán colocados en recipientes (transportadores) con agua de mar, a una densidad determinada por el laboratorio, se transportan por vía terrestre en tolvas de fibra de vidrio hasta la granja donde serán sembrados directamente después de un periodo de aclimatación a las condiciones de la estanquería.

- MANEJO DE LAS POSTLARVAS:

Los organismos adquiridos de laboratorios se trasladarán por vía terrestre utilizando transportadores de fibra de vidrio adecuados a ello.

c).- Cultivo de especies exóticas: En este proyecto no se realizará ningún cultivo de especies exóticas.

d).- Cultivo de especies forrajeras para complemento alimenticio: Solamente emplearemos alimento balanceado producido por terceros, y muy externamente a las instalaciones de nuestro proyecto.

Estrategias de manejo de la especie a cultivar:

a) Temporalidad del cultivo, la granja realizara un ciclo al año que comprenden los meses de marzo a septiembre desde preparativos hasta la cosecha.

b)

c) Biomasa iníciales y esperadas:

- Tipo de cultivo, semiintensivo con una densidad de siembra promedio de **10 organismos por metro cuadrado.**

Se cuenta con 529,026.834 m², de espejo de agua dividido en 6 estanques.

- ✓ Tipo de cultivo, semi-intensivo con una densidad de siembra promedio de 10 organismos por metro cuadrado.

CONCEPTOS	Unidad	Cantidad
Superficie de espejo de agua	m ²	529,026.834
Densidad de siembra	Org/m ²	10.00
Cantidad de larva PL12	Org	5,290,268.34
Tasa de sobrevivencia	%	80%
Población de cosecha	Org	4,232,214.672

Cuadro 23. Cantidad por unidad

- ✓ Por lo anterior considerando 10 organismos por metro cuadrado, y la granja cuenta con una superficie de 529,026.834 metros cuadrados se sembraran un promedio inicial de 5, 290,268.34 postlarvas de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con un peso promedio de 0.006 gramos sembrando inicialmente una biomasa de 31.741 kg repartida en 6 estanques. Se proyecta cosechar al final del ciclo un total de: **4, 232,214.672** camarones con un promedio de 18 gramos con una sobrevivencia teórica del 80% en promedio; se cosecharía en un ciclo corto que corresponde a una biomasa teórica de 76,179.864 kg (76.179 toneladas) por ciclo de siembra. Esta biomasa puede variar según el índice de sobrevivencia y el peso final del organismo al momento de la cosecha.
- ✓ Solamente se desarrollará la engorda de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).
- ✓ No se pretende la diversificación de productos, solamente camarón fresco entero en la granja. Se transportará para su conservación y posterior comercialización al proceso de congelación en instalaciones de terceros.

c) Tipo y cantidad de alimento a utilizar y forma de almacenamiento:

De acuerdo con Gucic (2008) el alimento balanceado representa del 50 al 60% de los costos de producción del cultivo de camarón blanco (*L. vannamei*), por lo tanto la selección del alimento es de vital importancia así como el mantener parámetros fisicoquímicos del agua dentro de los rangos tolerables para la especie, porque está demostrado que la

hidroestabilidad del alimento es mejor a mayor salinidad perdiéndose la menor cantidad de materia seca y aminoácidos por lixiviación, pero por el contrario la mejor asimilación de proteína, y por ende un mayor crecimiento, se da a salinidades de entre 30 y 35 ‰ y temperaturas de entre 25°C y 28°C¹.

La salinidad, como un factor abiótico limitante para crustáceos, muestra un efecto significativo en la digestibilidad de materia seca, proteína y energía, obteniéndose los valores más elevados en la salinidad de 35‰.

Aparentemente, la salinidad óptima para el crecimiento está asociada al metabolismo de proteínas debido a la participación de los aminoácidos libres en la regulación y mantenimiento del volumen celular (Claybrook, 1983).

En las altas salinidades marinas, los decápodos son osmoconformadores, adaptan su concentración sanguínea a la del mar.

Sin embargo, los que viven en menores salinidades deben mantener una mayor concentración de la sangre que la del medio.

El punto isosmótico para *L. vannamei* es alrededor de 30, por lo que, la osmoregulación a baja y alta salinidad es energéticamente costosa, traduciéndose a un mayor requerimiento de alimento (proteínas) (Rosas et al., 2001). Gaxiola et al. (2005) reportan una interacción de la salinidad de cultivo y el contenido de proteína soluble en la glándula digestiva de juveniles de *L. vannamei*; es posible que ello esté relacionado con la interacción que se ha encontrado entre la salinidad y la digestibilidad in vivo de las proteínas.

Cada una de las dietas (alimentos balanceados comerciales) tiene sus propiedades físico-químicas y a diferentes salinidades se digieren diferente.

La digestibilidad de las proteínas y carbohidratos puede ser incrementada durante el proceso de elaboración del alimento.

El contenido de energía digerible de alimentos extruidos (alta temperatura) puede ser mayor que los peletizados (temperatura menor). Además, ciertas fuentes de carbohidratos como harina de trigo pueden servir como aglutinantes naturales y mejorar la hidroestabilidad del pelet. La extrusión de carbohidratos a altas temperaturas reduce la dependencia de aglutinantes costosos y, como resultado, permite la reducción general del costo de los ingredientes en el alimento.

El alimento que se empleará en el cultivo es alimento balanceado de las marcas camaronina y camaronxs elaborados por la empresa Agribands Purina México S.A. de C.V.

¹Gucic, M. (2008). Estudio sobre digestibilidad in vivo de alimentos comerciales y experimentales para camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) cultivado a diferentes salinidades. Tesis maestría. CIBNOR. La Paz, B.C.S. 80 págs.

Hidroestabilidad.

La mayoría tienen características que permiten alrededor de 4-6 horas de estabilidad del pelet. El incremento en la estabilidad del pelet es de poco valor comercial porque muchos atrayentes se pierden con este tiempo de exposición. La aglutinación de la mayoría de pelets se logra durante la manufactura (vea la sección previa), usando ingredientes naturales con potencial de aglutinación (ej., carbohidratos tales como harina de trigo) o componentes artificiales (ej., polimerasa sintética). Usualmente, la aglutinación del pelet por fuentes naturales dietéticas es inadecuada para una adecuada aglutinación. La mayor parte de aglutinantes artificiales son adicionados al alimento en una tasa de alrededor de 0.5-1.0% de la dieta. Existe una relación indirecta entre el costo del aglutinante y la capacidad aglutinante.

La mayoría de alimentos utilizan ingredientes que han sido molidos y pasados a través de un tamiz de al menos 500 μ M (malla de 35). La necesidad de moler los ingredientes a tamaños menores es para: 1) Aumentar la aglutinación y formación física del pelet a medida que pasa por el dado; y 2) El camarón no es capaz de rechazar/seleccionar pequeñas partículas, (el camarón puede seleccionar partículas tan pequeñas como 10 μ M en diámetro). Además, todas las partículas del alimento son incluidas en el pelet por una razón válida. Cualquier pérdida antes del consumo puede equivaler a una inadecuada nutrición (al menos con relación a ingredientes nutricionales). Nota: Si puede identificar fácilmente grandes partículas, el fabricante no ha realizado una molienda adecuada y se puede perder la disponibilidad de los nutrientes.

El tamaño del pelet es frecuentemente considerado como un tema de manejo del alimento, pero es también un atributo físico. Las partículas del alimento pueden variar en tamaño desde muy pequeñas (menos de 50 μ M, como dietas para larvas) hasta sobre 1/8 de pulgada en diámetro (algunos alimentos para maduración), la mayoría, sin embargo, está en 3/32 en diámetro. De este diámetro se derivan casi todos los tamaños. La fabricación de partículas finas, medianas y mayores (aproximadamente 0.5 mm, 1.0 mm y 2.0 mm, respectivamente) implica fracturar pelets de 3/32 con un tambor tipo "facturador". Las partículas "fracturadas" son separadas en tres tamaños por un tamiz. Si los ingredientes han sido adecuadamente mezclados, todas las partículas tendrán una composición nutricional similar. El uso de varios tamaños de partículas/pelet se describe en la sección subsiguiente.

La lógica detrás de ofrecer pelets pequeños a camarones pequeños está en relación con el comportamiento alimenticio y la distribución adecuada del alimento.

Camaronina 40

Alimento completo peletizado con 40% de proteína para el desarrollo y engorda en sistema intensivo, desde 5 gramos. Se recomienda en la etapa de engorda desde los 5 gramos hasta cosecha, con una densidad menor a 40 camarones/m².

Camarón EX. El alimento contiene nutrientes de origen marino, animal y vegetal, así como un paquete de vitaminas y minerales además de atrayentes que permiten un buen desempeño del camarón.

Camarón EX contiene 35% de proteína y ha sido diseñado para ofrecer una mayor rentabilidad en los cultivos de camarón con densidades menores a 10 post larvas/m².

Camarón EX ofrece un balance adecuado de nutrientes a un precio competitivo para sistemas de producción extensivos, los cuales se deberán realizar en aguas estuarinas ricas en productividad primaria, aprovechando así su aportación.



Imagen 4. Alimento del camarón

	PRODUCTO	PRESENTACIÓN	SISTEMA DE CULTIVO	PESO PROMEDIO DEL CAMARÓN	DENSIDAD (Camarones/m ²)	SUMINISTRO (% prom/día)	FRECUENCIA DE ALIMENTACIÓN
Iniciadores	camaronina Etts	Migaja Estándar	Intensivo y Semi-intensivo	Siembra hasta 1.0 g	Hasta 250	50.0 a 6.0	4 a 6
	camaronina Sp	1.08 mm		1.0 a 5.0 g	Hasta 250	6.0 a 4.3	3 a 4
	camaronina <i>SYNERGY</i>	2.00 mm		2.0 a 8.0 g	Hasta 250	5.5 a 3.5	3 a 4
	camaronina 35 (2mm)	2.00 mm		5.0 a 8.0 g	Hasta 40	4.3 a 3.5	3 a 4
Engorda	camaronina 40	2.38 mm	Semi-intensivo	5.0 g a mercado	Hasta 40	3.5 a 1.4	3 a 4
	camaronina XT				Hasta 60		
	camaronina AT				Hasta 30		
	camaronina 35				Hasta 25		

Cuadro 24. Alimentación del camarón en su iniciación y en engorda

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Nutricionalmente balanceado para sistemas de cultivo extensivo	• Nutrición adecuada al precio más bajo... ... Complementa en forma muy conveniente el aporte de nutrientes en aguas estuarinas, por lo que optimiza su inversión en el costo de producción por kilogramo de camarón. • Sano desarrollo de juveniles... ... Para la engorda desde 5 gramos a mercado, a una densidad no mayor a 10 camarones/m².
Estable en agua	• Mantiene la integridad física... ... Permite un óptimo consumo de alimento hasta por 6 horas, facilitando el proceso de alimentación al administrarlo dos veces al día.
Atrayente	• Fácil localización... ... Asegura un mínimo lavado de nutrientes y una menor degradación del fondo del estanque.
Palatable	• Asegura un consumo adecuado... ... Los ingredientes de origen marino incrementan la palatabilidad, lo que minimiza el desperdicio de alimento y asegura una óptima conversión alimenticia.



Cuadro 25. Características y beneficios de su alimentación

El alimento será almacenado en la bodega de la granja acuícola, los sacos de 25 Kg deberán ser estibados en la bodega sobre tarimas de madera para protegerlos de la humedad así como de las inclemencias del tiempo que se pudiera presentar.

El alimento no consumido en un periodo de 12 hrs, entra en un proceso de descomposición lo que ocasiona demanda de oxígeno, liberando a su vez en la columna de agua y sedimentos, elementos como nitrógeno, fósforo y carbono orgánico, lo que ocasiona la descomposición del fondo del estanque y el enriquecimiento por nutrientes en la columna de agua y sedimentos. Se eleva la presencia de metabolitos como nitratos, nitritos y amonio, así como fosfatos, el cual es muy tóxico para los camarones. El fitoplancton es el primer eslabón en la cadena alimenticia que aprovecha esos nutrientes, si se excede la capacidad de carga del estanque se producen un “Bloom” que consume el oxígeno del estanque provocando muertes de los camarones por hipoxia.

En el caso del uso de alimentos medicados se tiene que ser muy cuidadoso para evitar que los antibióticos utilizados se liberen a la columna de agua y sedimentos.

En todos los casos, el uso de charolas de alimentación es la mejor estrategia evitando la sobrealimentación.

ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE ALIMENTOS PARA ACUACULTURA.

Para evitar las mermas por pérdidas físicas y químicas de la calidad de los alimentos para acuicultura, se requiere de un cuidado especial durante su almacenamiento y manejo. Estos productos tienen un alto valor económico por lo que requieren de un cuidadoso control de

inventarios para evitar el robo, además, el tener un buen control de inventarios es esencial para contar con las cantidades adecuadas del alimento que se requiere en las granjas, asegurando así una suficiente disponibilidad, sin llegar a excesos.

Las buenas técnicas de almacenamiento son de suma importancia, ya que el valor del alimento que reciban los animales depende de ellas. El alimento se puede echar a perder durante el almacenamiento, la rapidez con que esto suceda tendrá mucho que ver con la forma en que se encuentre almacenado.

Bodegas.

Deberán tener entradas de aire (rendijas), a lo largo de la parte baja de las paredes en donde pega el viento dominante y salidas de aire en la parte alta del lado contrario. De esta manera el flujo del aire será de abajo hacia arriba lo que permitirá un recambio completo a través del alimento almacenado, eliminando la humedad y el calor de la bodega, elementos principales que ayudan a la proliferación de hongos e insectos.

Las bodegas deberán estar protegidas contra roedores y pájaros. Las puertas son muy vulnerables a los roedores, por lo que se recomienda el uso de tablas con pegamento sobre el piso, tanto en la parte de afuera como en la de adentro de las bodegas, al lado de las puertas. Para un mejor control aún de dichos animales, estas tablas se pueden colocar en intervalos sobre el piso, a lo largo de las paredes y tarimas.

Una bodega ordenada permitirá llevar un buen control de inventarios. Se recomienda colocar las tarimas de alimento por lo menos a unos 50 cm de separación de los muros, de esta manera se tendrá un espacio adecuado para la limpieza, facilitando la inspección del alimento y la colocación y mantenimiento de las trampas para roedores.

Almacenamiento.

La calidad del alimento se deteriorará rápidamente si este no se almacena adecuadamente. Las vitaminas y algunos aditivos sensibles al calor son los más vulnerables, así como las grasas que pueden oxidarse, sin importar que estas estén estabilizadas y ser de buena calidad.

Se recomienda seguir las siguientes indicaciones para mantener lo mejor posible la calidad del alimento;

- 1.- Los alimentos se deberán almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado.
- 2.- Las estibas de alimento se deberán hacer de preferencia en tarimas de madera. Las camas o pisos de cada una de las de las estibas no deberán exceder de diez. El arreglo recomendado para las estibas es como se muestra en la hoja siguiente.

3.- Los sacos de los alimentos deberán conservar siempre sus etiquetas para poder ser identificados correctamente. Hay que tener mucho cuidado de no mezclar los sacos de los alimentos medicados con los que no están medicados.

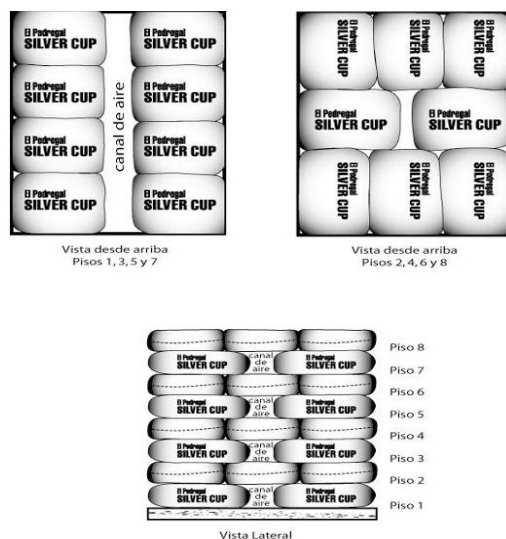
4.- No se deberán almacenar los alimentos directamente sobre el suelo ni estar en contacto con los muros del almacén. Normalmente los pisos y muros son de concreto, lo que permite que estén más fríos que el aire del medio ambiente que los rodea. Estas diferencias de temperatura, producen humedad en los sacos de alimento la cual emigra y se condensa en las zonas más frías de ellos. La acumulación de humedad en estos lugares ayuda al crecimiento de hongos y la rápida descomposición del alimento.

5.- Los alimentos deberán almacenarse alejados de la luz directa del sol. Es un error muy común en las granjas, dejar los sacos a la orilla de los estanques, sin sombra alguna esperando a que se ocupen.

6.- Durante el almacenamiento, se deberá aplicar el sistema de primeras entradas primeras salidas. Es decir, se ocupará primero el alimento viejo y luego el nuevo.

7.- Hay que evitar el manejo excesivo de los sacos de alimento, cuando este sea necesario se recomienda hacerlo con cuidado. Algunas veces se piensa que los alimentos acuícolas son tan resistentes como los granos de sorgo o de maíz, lo cual es un grave error, por lo que hay que tratarlos con mucho más cuidado, pues si se maltratan se producirán finos convirtiéndose en pérdidas para el acuicultor.

El arreglo ideal para lograr una buena ventilación entre cada uno de los pisos de los sacos, se hace colocando 8 sacos por piso o lo que permita el tamaño de la tarima, tomando en cuenta que hay que dejar siempre un canal de circulación de aire a cada dos pisos.



Arreglo recomendado para los sacos de alimento sobre tarimas.

Imagen 5. Arreglo recomendado para los sacos de alimento sobre las tarimas

Características de los tipos de abonos y/o fertilizantes a utilizar, formas y cantidades de suministro, almacenamiento

NOMBRE	CANTIDAD A UTILIZAR	TIEMPO
Urea	5 Kg/Ha	Una sola vez inicio ciclo
Fósforo	2 Kg/Ha	Una sola vez inicio ciclo
Hidróxido de calcio o carbonato de calcio	50 Kg/Ha	2 a 3 veces por ciclo

Cuadro 26. Características de los fertilizantes y/o abonos

El sitio de almacenamiento de los fertilizantes y cal estará alejado del alimento y la bodega deberá contar con piso de concreto, los fertilizantes deberán ser estibados sobre tarimas de madera para mejor ventilación.

d) Tipos de abonos y/o fertilizantes a utilizar:

FERTILIZACION:

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

Preparación de estanquería (en general):

- Después de cada operación el estanque deberá dejarse secar por espacio de una a dos semanas, volteando a la capa superficial (20 cm) para un mejor efecto de acción oxidación-reducción. Este secado tendrá como función la oxidación de componentes orgánicos, del sedimento anaerobio, sulfatos de hidrógeno, eliminación de huevos de peces, larvas de cangrejo y potenciales depredadores que subsisten en lo húmedo y áreas mojadas. Estas últimas áreas pueden ser tratadas con cal viva a razón de 0.25 kg/m² o una solución de cloro aplicado con bomba de espray (sol. Saturada 4.5 g/m³).
- Se limpian las compuertas de entrada y salida, eliminando almejas, conchas de ostión, bálanos y algas.
- Colocar tabloncillos para formar el paso del agua y mantenimiento de niveles, así como bastidores con mallas de 0.3 mm/0.3 mm.
- La compuerta de salida se sella para no dejar salir agua durante el procedimiento de fertilización.
- Verificar que tanto tabloncillos como bastidores quedaron debidamente sellados.
- En el tubo de entrada se coloca malla doble.
- Se toma registro del pH en varios puntos del estanque. Tomando una muestra de suelo y colocándola en una vasija de vidrio con agua destilada (pH 7), mezclar y dejar reposar por 30 min, después tomar lectura del líquido sobrenadante.

- De ser necesario se aplica cal como sigue:

pH <6	340 kg/ha
pH <5.5	720 kg/ha
pH <5	1,050 kg/ha

Cuadro 27. Aplicación de cal al pH

Su aplicación debe ser en forma seca y de tipo agrícola (carbonato de calcio), en las áreas determinadas. De preferencia estas áreas deben ser volteadas con tractor y dejarse secar por varios días.

- En el procedimiento de fertilizar se utiliza Nutrilake. Su aplicación se puede llevar a cabo por dos procedimientos: a) disolver los fertilizantes con agua del estanque para después aplicarlo por toda su superficie con ayuda de una lancha y b) colocar bolsa del mismo en la entrada de agua, cajas de alimentación o colocándolo a los lados de una lancha y distribuirla por todo el estanque. Su aplicación debe seguir los siguientes pasos:

1. Permitir la entrada de agua al estanque hasta unos 30 cm de lámina, adicionar fertilizante nitrogenado a razón de 9 kg por hectárea. Se deja durante dos a tres días, inicia la coloración del agua a café oscuro con matices amarillos.
2. Se agrega agua hasta un 50% del nivel de operación. Se aplican 15 kg de fertilizante nitrogenado por hectárea. Se deja durante dos o tres días. Se mantiene el color que inicia en el punto anterior, de no presentarse, se adicionan 92 kg/ha de carbonato de calcio para estimular el “florecimiento” (boom) de fitoplancton.
3. Durante este periodo se puede inocular algas de otro estanque o de alguna cepa que se tenga domésticamente en tibores con agua del mismo estanque.
4. Cuando el agua ha cambiado totalmente a un color café oscuro con matices de amarillo, se inicia la entrada de agua hasta el nivel de operación, aplicando fertilizante a razón de 10 kg de fertilizante nitrogenado por hectárea. El mantenimiento de esta coloración debe ser de acuerdo al disco de Secchi de 25 a 35 cm, lo que nos permite iniciar después del quinto día.
5. Posteriormente para mantenimiento de esta coloración debe usarse con cuidado el disco de Secchi y observar adecuadamente los cambios de nivel, en caso de disminución, debe aplicarse como suplemento cada tercer día 5 kg de fertilizante nitrogenado por hectárea.
- 6.

Los fertilizantes y la cal su presentación comercial es en sacos de papel o de polietileno por lo cual es fácil su almacenamiento en lugares cubiertos y sobre tarimas.

c) En caso de pretender el cultivo de especies exóticas (no originarias de la zona geográfica donde se pretende establecer el proyecto) o bien se propone la introducción de variedades híbridas y/o transgénicas, describir de manera detallada y objetiva lo siguiente:

No se pretende cultivar ninguna especie exótica, ya que los organismos objeto de cultivo son residentes del Pacífico Mexicano y Golfo de California, por lo que no es necesaria la introducción de ninguna especie.

c.1 Los mecanismos para evitar la probabilidad de fugas y transfaunación, así como para reducir significativamente los efectos potencialmente negativos que ello pudiera propiciar en las poblaciones silvestres nativas.

No aplica ya que la especie a cultivar es nativa de las costas del Pacífico mexicano, encontrándose poblaciones silvestres de éstas dentro del Mar de Cortés y Golfo de California.

c.2 Derivado de la consulta de fuentes documentales publicadas y recientes (de no más de cinco años atrás), realizar una descripción de las características biológicas de las especies, en particular de aspectos tales como: las probables relaciones que pudieran establecerse con otras poblaciones silvestres, los flujos potenciales de depredación, competencia por alimento y espacio; probable diseminación de enfermedades, parásitos y vectores y en general los posibles efectos perjudiciales para la conservación de la diversidad biológica característica de la zona seleccionada para el establecimiento del proyecto.

No aplica, ya que la especie, como ya se mencionó en el inciso c, es residente de la zona Zoogeográfica donde se realizará el cultivo, existiendo poblaciones silvestres de éstos organismos en los cuerpos de agua circundantes al área y en las costas del litoral adyacente.

c.3 Si pretende el cultivo de especies forrajeras como sustento o complemento alimenticio a la (s) especie (s) principal (es), desarrollará para estas la misma información solicitada para la especie principal.

No se pretende el cultivo de especie forrajera alguna, ya que los organismos a cultivar se alimentan de elementos del fitoplancton y zooplancton comúnmente encontrados en el agua proveniente de la fuente de abastecimiento de la zona, por lo cual no será necesaria la introducción de especies forrajeras.

II.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.

II.2.3 OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Para el desarrollo de este apartado se sugiere desarrollar la siguiente información:

A) Para unidades de producción basadas en unidades de cultivo a instalarse en cuerpos de agua.

Dentro de este rubro se consideran al conjunto de artes de cultivo que se podrán ubicar en un sitio determinado, dentro de algún cuerpo de agua para quedar sumergidas parcial o totalmente y que no necesariamente habrán de requerir de infraestructura en tierra firme.

Algunos ejemplos son:

A.1 Jaulas flotantes o canastillas.

A.2 Líneas o sartas.

A.3 Arrecifes artificiales.

Cabe aclarar que en el caso de requerir obras en tierra, será necesario describirlas en el apartado correspondiente a obras asociadas y provisionales. El desarrollo de este apartado requiere ofrecer información resumida que describa lo siguiente:

a) Diseño y distribución de los núcleos o agregados de artefactos de cultivo. Implicaciones del diseño seleccionado en las estrategias de mitigación del impacto ambiental del proyecto. Número y dimensión de los artefactos que integran a la unidad de producción.

b) Acotaciones relativas al sitio donde se pretende establecer la unidad de producción (distancia de la unidad a la rivera o límite del cuerpo de agua; profundidad del sitio seleccionado y altura de la fracción de la columna no ocupada por los artefactos de cultivo, sistema de sujeción y anclaje).

c) De acuerdo al patrón de hidrodinámica de las masas de agua en el sitio seleccionado, estimar:

c.1 Tiempo requerido para lograr el recambio total de agua en el interior del recinto de cultivo.

c.2 Acumulación de materia orgánica en el fondo del sitio seleccionado como consecuencia de la generación de excretas, residuos y alimentos no consumidos. Con base al análisis de la hidrodinámica, señalar las medidas que se adoptarán para permitir el adecuado flujo de agua a través de los artefactos de cultivo y la dispersión de los nutrientes y residuos en las áreas a ocupar.

No aplica

B) Para unidades de producción a construirse en tierra (granjas, laboratorios, unidades de estanquería, etc.). En este apartado se agrupan aquellas unidades de producción a construirse en tierra firme y que demandan la apertura de canales de llamada u obras de alimentación para el abasto de agua y, el desarrollo de líneas de conducción o drenes de descarga para el vertido de las aguas residuales.

Para realizar la actividad proyectada se requerirá de la construcción de la granja, la cual esta subdividida con la construcción de 6 estanques operativos y una laguna de oxidación.

DESCRIPCIÓN
<i>Trazo y nivelación del terreno para desplante de los bordos.</i>
<i>Rastreo del terreno natural para eliminar maleza mediana.</i>
<i>Despalme del terreno para desplante de bordos, de 10 cm de espesor, colocando el material a un lado.</i>
<i>Formación de bordos con material producto de préstamo lateral, en capas de 30 cm compactadas al 90% Proctor</i>
<i>Formación de bordos con material acarreado de banco en capas de 30 cm compactadas al 90% Proctor.</i>
<i>Formación de bordos con material acarreado con escepas en capas de 20 cm compactadas al 90% Proctor.</i>
<i>Conformación y nivelación de fondo y taludes de estanques.</i>
<i>Excavación de material con excavadora o similar, dejando el material al lado, para formación de dren y canal de llamada.</i>
<i>Excavación a máquina en material tipo “A” para desplante de la estructura.</i>
<i>Plantilla de concreto pobre $F'c=100$ kg/cm², con espesor de 5cms..</i>
<i>Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo $F'y=4200$ kg/cm².</i>
<i>Cimbra de madera en estructura por metro cuadrado de superficie de contacto.</i>
<i>Concreto $F'c=200$ kg/cm², elaborado en obra.</i>
<i>Relleno compactado en capas de 20 cm de espesor con material producto de excavación.</i>
<i>Fabricación y colocación de concreto $F'c=150$ kg/cm² hecho en obra para revestimiento de canal de 6 cm de espesor.</i>

Cuadro 28. Descripción de construcción de estanques y lagunas de oxidación

B.1 Granjas para cultivo extensivo a base de estanquería rústica.

No Aplica.

B.2 Granjas para cultivo semi-intensivo a base de estanquería rústica o de concreto

CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN:**II.2.3.1- Descripción de obras asociadas al proyecto:**

Identificar en la siguiente relación, las obras y actividades que contemple el proyecto, describiendo la información que se solicita para cada caso. Si el proyecto incluye obras o actividades no contempladas en la lista, indicar su nombre, describir en qué consisten y señalar sus dimensiones.

La granja cuenta con una edificación con funciones de bodega de equipo, fertilizante y productos varios; esta contará con los siguientes servicios:

- Bodega de: cal, fertilizante, y de alimento balanceado.
- Cocina-comedor.
- Baños portátiles.

II.2.4.- Descripción de las obras provisionales del proyecto:

No se requieren obras provisionales ya que la granja se encuentra totalmente construida y operando.

II.3.- Programa de trabajo:

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación mantenimiento y post-operación), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción, los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones, licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

El proyecto en su obra civil tiene un estimado de vida útil de 30 años, pero se considera que con un mantenimiento permanente y apropiado a la infraestructura prolonga la vida; además de que se contempla a futuro la adopción de nuevas tecnologías que repercutirán en el alargamiento de vida útil.

Con la aplicación de mantenimiento apropiado, las obras e infraestructura pueden durar más de 30 años. Para la prevención de daños por efectos de la naturaleza como huracanes o tormentas tropicales e inundaciones, se debe considerar un seguro adecuado a instalaciones, infraestructura y equipo.

- Estanquería y canales con mantenimiento anual apropiado pueden durar más de 30 años.
- Estructuras de control en estanques, construidas con concreto armado, teniendo mantenimiento y limpieza adecuados, pueden tener una vida útil de 25 años.

- Edificios y estructuras metálicas, las primeras de material como ladrillo cocido, dalas, zapatas cimientos y cemento, con aplicación de pintura pueden durar de 30 años; las segundas con aplicación de pintura anticorrosiva y mantenimiento anual pueden durar hasta 25 años.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 30 AÑOS															
AÑO	2018														2018-2048
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	
GESTIONES TRAMITES	Y											X	X		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													X	X	X

Cuadro 29. Cronograma de actividades a 30 años

A continuación se describe el programa de trabajo, a partir del primer mes que se obtenga la autorización correspondiente para su construcción, operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD	PROGRAMA DE TRABAJO																		
	MESES												AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	6	10	20	30	40
1. Etapa De Preparación Del Sitio (ya realizado al estar construida la granja acuícola).																			
1.1 Levantamiento topográfico y delimitación del área																			
1.2 limpieza, Desmonte y despalme.																			
1.3 Instalación de sanitarios																			

portátiles																			
1.4 Trazo y nivelación																			
2. Etapa de construcción (ya fue realizada esta acción sin previa autorización, por tal motivo se somete a evaluación para obtener su autorización correspondiente)																			
2.1 Construcción de estanques y bordos																			
2.2 Construcción de canales reservorio y dren de descarga																			
2.3 Instalación de estación de bombeo y remboqueo, estructuras de entrada y salida de agua, SEFA.																			
2.4 Construcción de área de usos múltiples (bodega, caseta de vigilancia)																			
3. Etapa de Operación y																			

mantenimie nto																		
3.1 Preparación de Estanquería y canales																		
Monitoreo de calidad de agua																		
3.3 Aclimatación																		
3.4 Siembra																		
3.6 Muestreos poblacionales																		
3.7 Muestreos de crecimiento																		
3.8 Recambios de agua																		
3.9 Lavado y Desinfección de filtros*																		
3.9 Cosecha																		
1.10 Manteni miento preventivo/c orrectivo*																		
1.11 Etapa de desmantela miento y abandono del sitio																		
5.3 Entrega de informes semestrales a PROFEPA y SEMARNAT																		
5.1 Retiro de infraestructura.																		
5.2 Restauración del sitio																		

Cuadro 30. Programa de actividades.

II.4 Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto.

II.4.1 Preparación del sitio.

Se recomienda que en este apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades, tales como: desmonte, desvío de cauces, dragados, nivelaciones, compactación del suelo.

En esta sección deberá describirse la actividad (desmonte, por ejemplo) y la superficie que ocupará, dejando la descripción y evaluación de los impactos ambientales relacionados (perdida de cobertura vegetal, pérdida del horizonte orgánico del suelo, incremento en los niveles de erosión, por ejemplo) para puntos posteriores de esta Guía.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES YA CONSTRUIDAS:

Acciones ya construidas:

1. De estanques.
2. Lagunas de oxidación.
3. De compuertas.
4. De cárcamo de bombeo.
5. Limpieza del terreno.
6. Formación de bordos.
7. Canal reservorio y descarga.
8. Edificación y estructuras.

Acciones de operación:

- 1) Bombeo de agua salobre.
- 2) Recambio y desagüe de agua salobre.
- 3) Alimentación de camarón.
- 4) Fertilización de estanques.
- 5) Control de depredadores.
- 6) Cosecha de camarón.
- 7) Venta de producto.

Acciones de mantenimiento:

- 1) Mantenimiento de instalaciones.
- 2) Instalación de un Sistema excluidor de fauna acuática.

Descripción de los servicios requeridos:

Camino de acceso: No se requerirá de la construcción de un camino ya que actualmente existe un camino hacia la zona, el acceso es a través de un camino de terracería, acceso común a la zona acuícola existente, así como camino saca cosechas de la zona agrícola, por lo que no se tendrá que construir camino de acceso.

Sitios alternativos:

No se considera ninguno adicional.

SELECCIÓN DEL SITIO.

Al seleccionar el sitio se observaron los siguientes factores que aseguran el uso del terreno para desarrollar actividades de acuicultura, específicamente para cultivo de camarón, siendo:

- a) El terreno se encuentra aledaño a la Bahía Tempehuaya, en parte del límite de zona federal. Este sistema será la fuente de agua salina por sus características de calidad, niveles y circulación que permiten su utilización para el cultivo de camarón.
- b) El cuerpo receptor de las descargas del agua salina que se utilizará para el cultivo y operación de la granja camaronera, será el canal de descarga de la granja el que pasara a una serie de Lagunas de tratamiento, donde después de ser oxidadas y sedimentadas las aguas, se desembocan a la Bahía.
- c) El uso potencial del suelo, no es susceptible para usos agrícolas o ganaderos. El relieve del terreno, presenta condiciones topográficas susceptibles para la construcción y operación del cultivo de camarón.
El clima apropiado al desarrollo Camaronícola.
- d) El relieve del terreno, con condiciones topográficas susceptibles para la construcción y operación del cultivo de camarón.
- e) La especie que se utiliza para cultivo corresponden a la especie de camarón (*Litopenaeus vannamei*), existente naturalmente en el Sistema Lagunar de la Región y cuya distribución abarca las aguas Oceánicas y litorales del Estado de Sinaloa.

Los factores anteriores condujeron a la selección del sitio y la compatibilidad de este con la actividad que se pretende desarrollar, visto del punto de aprovechamiento de recursos naturales para producción afín a su entorno, representando una compatibilidad para uso en camaronicultura alta.

II.4.2 Construcción de la obra civil.

Describir las obras y actividades que contempla el proyecto, de acuerdo con la relación siguiente (cabe aclarar que no es necesario listar todas, sino únicamente las que conformen al proyecto). Si el proyecto incluye obras o actividades no contempladas en la lista, indicar su nombre, describir en qué consisten y señalar sus dimensiones:

Como se ha señalado en reiteradas ocasiones el proyecto acuícola Eduarda se encuentra totalmente construido hace años, solo se instalara el **Sistema Excluidor de Fauna Acuática** en el cárcamo de bombeo, y se realizarán los mantenimientos necesarios para continuar con su operación de manera adecuada.

LIMPIEZA Y DESPALME DEL TERRENO:

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

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

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

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

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

ESTANQUES RÚSTICOS:

Estanques para engorda: Se cuenta con 6 estanques con superficie de espejo de agua de 529,026.834 M2, los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2 m, corona de 4.5 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Para su construcción fue necesario contratar maquinaria pesada como son un tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

La compactación fue a cada 20 cm con impregnación de agua esparcida por una pipa, para lograr un 90% de la prueba Proctor de compactación. La maquinaria utilizada operara con diésel.

Estructuras de alimentación (14 compuertas de abastecimiento, se incluyen las de las lagunas de oxidación):

Construidas de concreto $F'c=200$ kg/cm² y acero de refuerzo de 3/8” de diámetro y $F'y=4,200$ kg/cm²; contarán con un conducto de 1.00 m x 1.00 m. Para su construcción se contratara personal de las localidades locales.

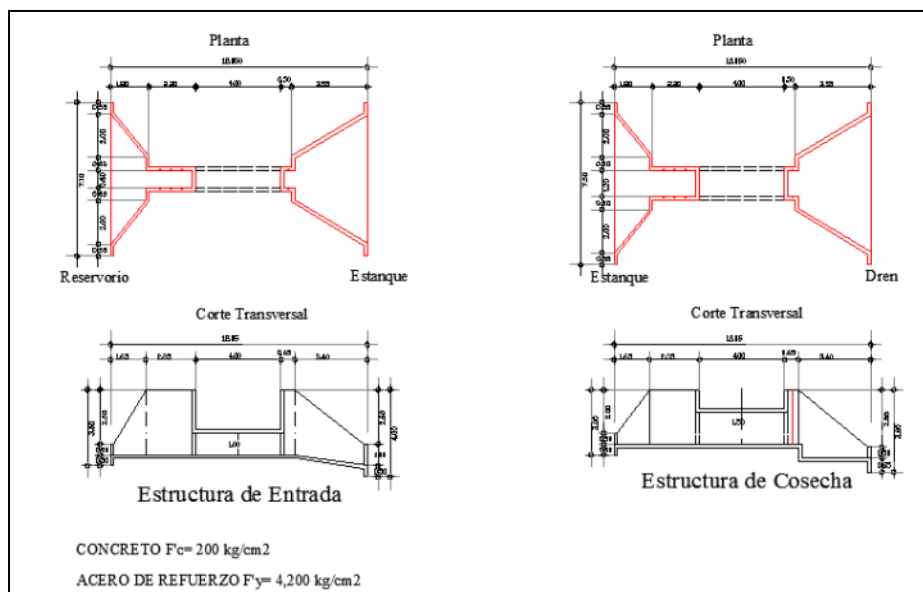


Imagen 6. Diseño de compuertas.

Estructura de salida y cosecha (14 compuertas de drenado, se incluyen las de las lagunas de oxidación):

Construidas de concreto $F_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo de 3/8" de diámetro y $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$; contarán con un conducto de 1.50 m x 1.00 m. Para su construcción se contratara personal de las localidades locales.

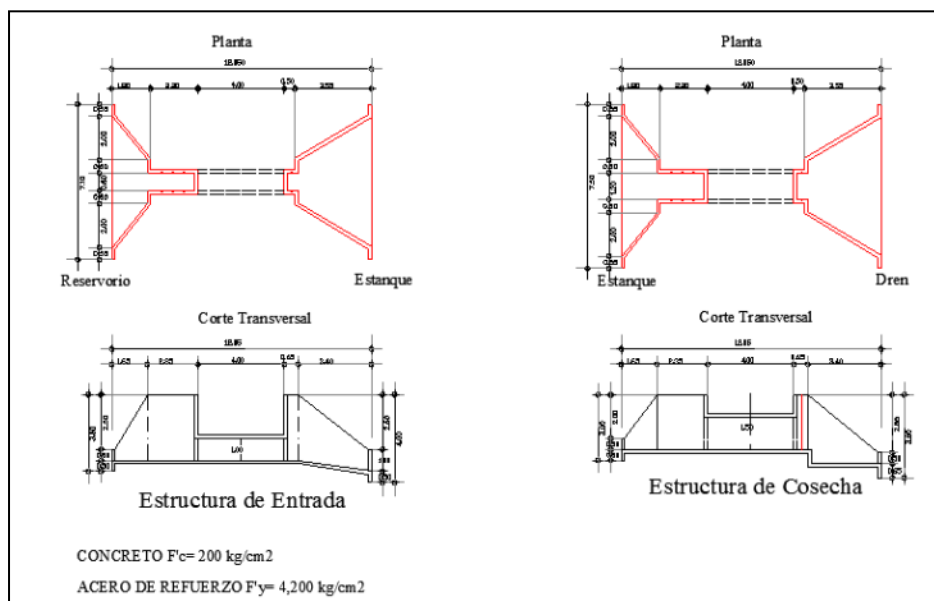


Imagen 7. Diseño de compuertas.

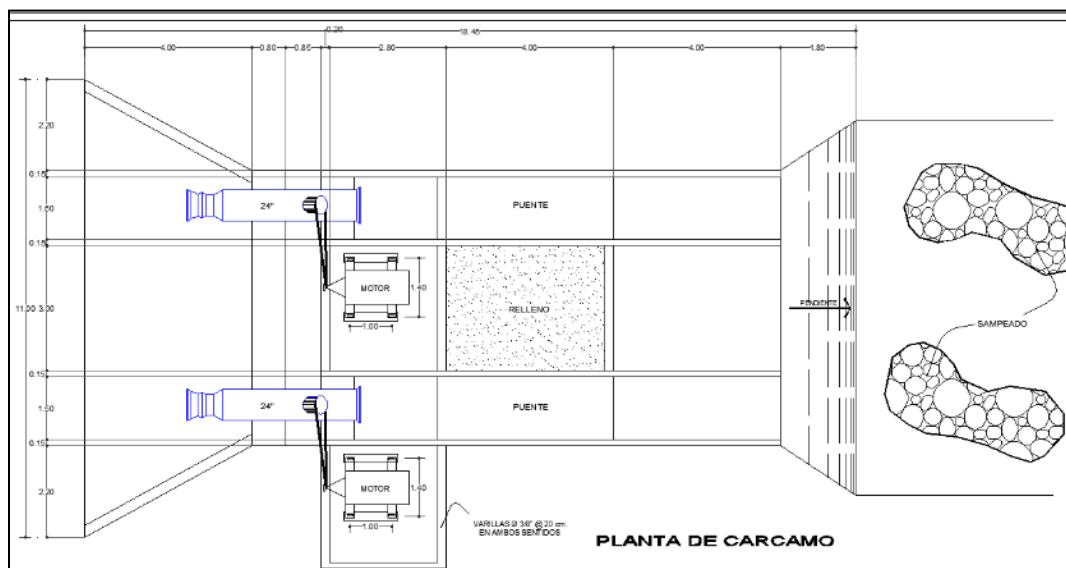
Canal reservorio: Para la operación de la granja acuícola se requirió la construcción de un canal reservorio, el reservorio posee una superficie de 33,844.419 M2, con una corona de 6.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Los bordos se construyeron con material del mismo terreno como préstamo, corte y acarreo. Para su construcción fue necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrapas para el afinado de los taludes.

Cárcamo de bombeo: La estación de bombeo, estará conformado por una dársena (fosa), base para las bombas, bombas-motor y depósito de combustible con una superficie de 150.00 M2 para la construcción del cárcamo de bombeo se utilizará la draga de orugas y personal de albañilería.

El material extraído de la construcción de la dársena y préstamo lateral se construyó la base donde se colocó la bomba a una altura de **4.0 m**.

El área del cárcamo de bombeo cuenta con un tanque de combustible el cual está colocado sobre un dique de contención de derrames, el cual, se localiza a un lado del cárcamo de bombeo ya que del tanque de diésel es de donde se suministran de combustible las bombas para su funcionamiento.

Se cuenta con un dique protector de concreto impermeabilizado con dimensiones de 2 m de largo x 1.5 m de ancho x 0.5 m de altura, teniendo una pendiente hacia una esquina del 1% donde se colocara una fosa de captación de diésel. La capacidad del tanque de diésel es de **5,000 lt** y la del dique es 1.5 mayor al volumen del tanque.



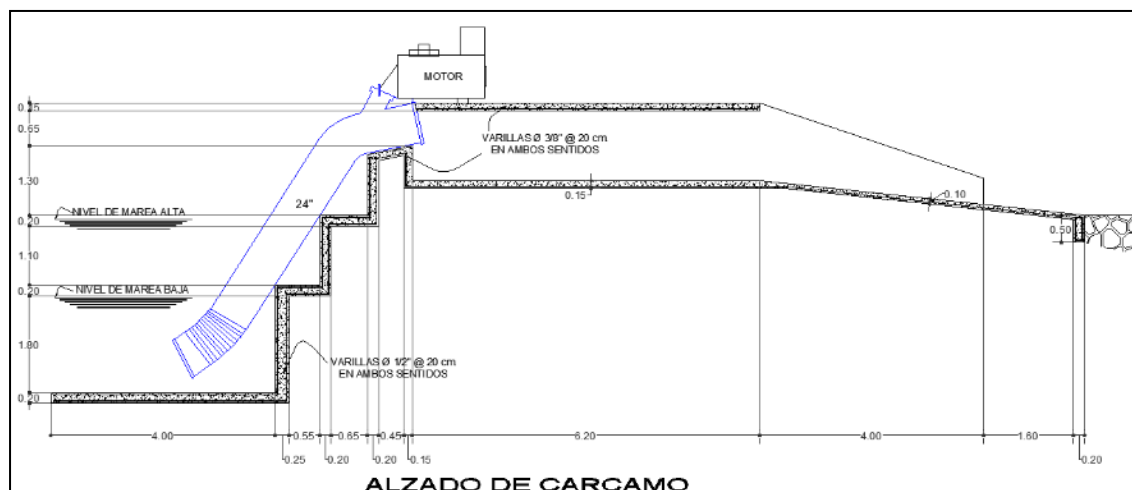


Imagen 8. Características de cárcamo de bombeo.

Área de instalaciones: Esta cuenta con una superficie de 737.183 M², dentro de la cual se encuentran el almacén de alimentos para la engorda de camarón, con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero. Dentro del área de instalaciones se adecuará **almacén de residuos peligroso y residuos sólidos:** el cual contara con una superficie de 50 M², del cual contara con una división para mantener separados los residuos peligrosos y los residuos sólidos, por lo que se contara con recipientes marcados para cada tipo de residuo por medio de etiquetas y evitar confusiones por los trabajadores, dicha construcción contara con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero.

Drenes de descarga: La granja acuícola Eduarda cuenta con un dren de descarga el cual tiene la función de conducir las aguas de recambio de los estanques hacia la laguna de oxidación. Con una superficie de 11,606.995 M².

Las dimensiones de dicho dren es de 5 m de ancho, 1.5 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 3:1. Los bordos se construyeron con material del mismo terreno como préstamo, corte y acarreo. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

Canal de llamada: Esta obra se localiza fuera del polígono general de la Granja Acuícola Eduarda, sin embargo este cuenta con una superficie total de 22,129.10 M², el cual se conecta directo la Bahía Tempehuaya, dicho canal se comparte con una granja vecina.

Lagunas de Oxidación: Se destinara un estanque para funcionar como laguna de oxidación con una superficie de 130,453.058 M², con la cual se dará el tratamiento primario de las descargas de las aguas de recambio. Sin embargo cabe resaltar que se minimizará al máximo el recambio de agua que será del 1 al 10% y las aguas ya tratadas en

la laguna se le realizará los muestres pertinentes físico-químicos para dar cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Con dicha laguna se pretende darles un tratamiento previo a las aguas de recambio, sedimentando la materia orgánica producto de las excretas de los organismos presentes en la granja, así como de los restos de alimento que se oxidan, y así darle una mejor calidad al agua que será descargada a la bahía una vez finalizada la cosecha, también se realizarán monitoreos cada cuatro meses para llevar un control sobre la calidad del agua de la granja. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrapas para el afinado de los taludes.

Para calcular que la superficie de la laguna de oxidación fuera la necesaria para poder garantizar el tratamiento del 100% de las aguas recambio, fue de acuerdo al porcentaje de recambios diarios que se necesitan para la operación y funcionalidad de la granja acuícola Eduarda como se detalla a continuación:

La presente granja acuícola realiza un uso adecuado del agua por lo que optimiza uso de los recambios de agua manejándose del 1 al 10% de recambios como se muestra en el siguiente cuadro:

NO.DE ESTANQUE	SUPERFICIE	VOLUMEN (M3) a 1.2 metros de profundidad	RECAMBIO DEL 1%	RECAMBIO DEL 10%
ESTANQUE N° 1	185,958.302 M ²	223,149.962	2,231.49962	22,314.9962
ESTANQUE N° 2	29,872.217 M ²	35,846.660	358.4666	3,584.666
ESTANQUE N° 3	29,884.271 M ²	35,861.125	358.61125	3,586.1125
ESTANQUE N° 4	24,347.819 M ²	29,217.382	292.17382	2,921.7382
ESTANQUE N° 5	25,609.805 M ²	30,731.766	307.31766	3,073.1766
ESTANQUE N° 6	233,354.420 M ²	280,025.304	2,800.25304	28,002.5304
TOTAL DE LA SUPERFICIE	529,026.834 M²	634,832.199	6,348.32199	63,483.219

Cuadro 31. Recambios de agua

La laguna de oxidación tiene una superficie de 130,453.058 metros cuadrados y tendrá una capacidad de 156,543.669 metros cúbicos suficiente para contener las aguas provenientes de los estanques de engorda que se vayan cosechando bajo el método escalonado de producción, para ser tratadas y luego ser descargadas a la Bahía Tempehuaya.

A continuación se detalla la superficie calculada de cada laguna de oxidación con una profundidad de 1.20 metros, con la capacidad necesaria para contener y dar un tratamiento eficiente con las descargas diarias (1 al 10% de recambio de la totalidad de agua de cada estanque) que se realizarán durante la operación de la granja acuícola.

Con esos datos confirmamos que la capacidad de la laguna de oxidación es la necesaria para contener y tratar las aguas antes de ser descargadas a la Bahía Tempehuaya.

CONTROL DE DEPREDAADORES Y COMPETIDORES

Para el control de depredadores como aves acuáticas, los vigilantes del estanque utilizarán sistemas sonoros y visuales. No se usarán ni rifles ni escopetas para su control. Las aves depredadoras más comunes son: Cormoranes o Pato Buzo (*Phalacrocorax spp*), Cercetas (*Anas spp*) y garzas (Fam ARDEIDAE), siendo la época de mayor incidencia en los meses de noviembre-diciembre.

Para el control de competidores y depredadores acuáticos se utilizarán bastidores con malla al frente del cárcamo de bombeo en el canal de llamada, dejando un espacio entre la red de protección y la boca de succión de las bombas un mínimo de 20 m para evitar el daño a larvas de crustáceos y alevines de peces. También se colocarán bastidores a la salida de las bombas y a la entrada de cada estanque. Se utilizarán trampas para jaibas para su captura dentro de los estanques.

Al respecto, esta promovente, en lo referente a que el control de depredadores que forman parte de la fauna acuática se controlara por medio de mallas del bombeo, no hace referencia a un sistema de captura y/o retención de organismos de la fauna depredadora y/o competidora, refiere a un sistema de mallas y/o sistema excluidor de estos organismos, para que de motu propio se regresen del sitio de este excluidor, sin ser capturados por la atracción del émbolo de bombas del sistema de bombeo hasta una zona segura, sin daño a su integridad. Aclarando que en ningún caso se trata de un sistema de retención y/o captura.

Al respecto, INAPESCA y CEMARCOSIN, a solicitud de CONAPESCA (DGOPA/0761/160211/100), en el Trabajo de Investigación denominado caracterización de los sistemas excluidores de fauna acuática (SEFA), utilizados por las unidades de producción acuícola de cultivo de camarón en el estado de Sinaloa, realizado por los CC Investigadores Hugo Aguirre Villaseñor, Eduardo Tirado Figueroa, Jonathan Meza Rogel, Saúl López Sánchez, Gabriel Aldana Flores y Cesar Julio Saucedo Barrón, realizaron el trabajo mencionado bajo la justificación de:

-Normar el uso y obligatoriedad de excluidores de larvas y alevines en los sistemas de bombeo de las granjas acuícolas del Estado de Sinaloa.

-Inducir a la mitigación de efectos ambientales sobre la pesca por la afectación a las poblaciones silvestres de larvas y para implementar el uso de dispositivos excluidores de larvas y juveniles.

Del trabajo se concluye que: Un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), es aquella instalación que permite regresar al medio los organismos en condiciones óptimas para su reincorporación al sistema natural del cual fueron extraídos.



Imagen 9. Componentes de una SEPA

Del trabajo de investigación realizado en 101 granjas acuícolas operando en el Estado de Sinaloa, surgió la existencia de 4 diferentes sistemas excluidores:

SEFA-1: Sistema excluidor cónico.

SEFA-2: Bolsos conectados a registros con tubo excluidor.

SEFA-3: Colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores; y

SEFA-4: Ampliación de cárcamo de bombeo.

Ventajas y desventajas de los SEFA.

SEFA-1: Dispositivo excluidor cónico.	
Ventajas	Desventajas
Muy económico. Los materiales son de bajo costo comparado con el beneficio.	La vida útil del prototipo es corta.
Fácil instalación: Los mismos empleados de la unidad de producción lo pueden instalar.	Requiere mantenimiento diario.
Modular: se instala en cada bomba.	Al dañarse el dispositivo de filtrado, la bomba deberá detenerse.
Movible: Se puede instalar en otra bomba al desconectarlo.	Necesita mínimo 1 m de nivel para instalarlo y que comience a excluir.
	Los filtros se pueden enrollar y romperse con facilidad.

Cuadro 32. SEFA 1 Dispositivo excluidor cónico

SEFA-2: Bolsos conectados a registros con tubo excluidor.	
Ventajas	Desventajas
Económico: Los materiales son de bajo costo comparado con el beneficio.	Requiere mantenimiento diario y operación mecánica manual.
Fácil construcción e instalación: No requiere personal altamente calificado para la construcción del Ajustar el nivel del bolso de acuerdo a la columna de agua del reservorio. SEFA. Un albañil puede realizar los trabajos de construcción.	Ajustar el nivel del bolso de acuerdo a la columna de agua del reservorio.
Modular: se instala en cada bomba.	Es permanente e inmóvil la estructura
Opera desde el primer bombeo.	
La vida útil de la estructura es superior a 15 años con buen mantenimiento.	Al dañarse el dispositivo de filtrado, la bomba deberá detenerse.

Cuadro 33. SEFA 2 Bolsos conectados a registros con tubo excluidor.

SEFA-3: Colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores.	
Ventajas	Desventajas
La vida útil de la estructura es superior a 20 años con buen mantenimiento.	El costo de la construcción de la estructura es alto, pero representa una buena inversión a mediano plazo.
Estructura fija, no requiere operación manual.	Para su construcción e instalación requiere personal altamente calificado.
Mantenimiento mínimo, vigilancia y operación periódica.	
Utilizado para cualquier tipo de cárcamo, que tenga desde una bomba.	
Al dañarse el dispositivo de filtrado de alguna parte, no necesariamente se tiene que detener el bombeo.	

Cuadro 34. Colocación de compuertas y bastidores con registro excluidores.

SEFA-4: Ampliación de cárcamo de bombeo.	
Ventajas	Desventajas
La vida útil de la estructura es superior a 20 años con buen mantenimiento.	El costo de la construcción de la estructura es alto, pero representa una buena inversión a mediano plazo.
Utilizado para cualquier tipo de cárcamo, que tenga desde una bomba.	Para su construcción e instalación requiere personal altamente calificado.
Estructura fija, no requiere operación manual.	Al dañarse el dispositivo de filtrado de alguna parte, no necesariamente se tiene que detener el bombeo.
Mantenimiento mínimo, vigilancia y operación periódica.	

Cuadro 35. Ampliación del cárcamo de bombeo

Tipo de SEFA mínimo recomendado en función del gasto hidráulico de las unidades de producción acuícola:

SEFA	Gasto hidráulico (m ³ /s)
Dispositivo excluidor cónico	≤ 1.00 m ³ /s: Por cada bomba que se tenga en el cárcamo.
Bolsos conectados a registros con tubo excluidor	>1.00 m ³ /s hasta 3.5 m ³ /s: Por cada bomba que se tenga en el cárcamo.
Colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores.	> 12.00 m ³ /s: Totales por sistema completo de bombeo instalado en el cárcamo.
Ampliación de cárcamo de bombeo con excluidores de fauna	>12.00 m ³ /s: Totales por sistema completo de bombeo instalado en el cárcamo.

Cuadro 36. Tipo de SEFA mínimo recomendado

Recomendaciones.

Las recomendaciones que se hacen es colocar un filtro de malla ciclónica previo a la bomba en el canal de llamada, para evitar la entrada de organismos grandes y palos que puedan dañar el sistema.

Basado en el enfoque de ecosistema propuesto por FAO, dada la importancia en número de organismos excluidos en los SEFA en funcionamiento, en las granjas Camaronícola del estado de Sinaloa, se recomienda el uso de SEFA para todas las granjas del estado.

El canal de exclusión debe de tener al menos 30 cm de profundidad, y se debe de revisar con frecuencia, es necesario que exista las condiciones necesarias que permitan el libre paso del agua y los organismos hacia el medio natural.

Se recomienda un programa de monitoreo a lo largo del ciclo de producción, que verifique que todos los componentes del SEFA se estén utilizando correctamente.

Analizadas las características, ventajas y desventajas de los SEFA estudiados, el promotor ya cuenta con el uso del SEFA-1.

II.4.3 Etapa de operación y mantenimiento

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente:

- Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones;
- Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;
- Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.;
- Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

a) Etapa de Operación y Mantenimiento:**PROGRAMA DE OPERACIÓN.****1) Toma de Agua:**

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenan los estanques, los cuales serán llevados hasta 1.1 m de altura en la columna de agua.

El agua que se utiliza para el llenado de éstos, provendrá de la Bahía Tempehuaya, al cual se conecta hasta la dársena del cárcamo de bombeo de donde el agua será enviada hacia el canal reservorio mediante la utilización de una bomba tipo axial de 30 pulgadas de diámetro con una capacidad variable de 1,890 lt/seg de acuerdo a los requerimientos de agua para la granja.

Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, es filtrada mediante la utilización del sistema excluidora de fauna (SEFA Tipo 1) construida a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada y salida de los estanques se colocaran mallas finas, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón).

2) Llenado de Estanques:

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se iniciará el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua deberá recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 1.1 m de profundidad antes de introducir los organismos.

3) Fertilización:

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

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

Es pertinente mencionar que la fertilización se dará en base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se corre el riesgo de una sobre fertilización que podría originar un problema de anoxia nocturna (reducción drástica del

oxígeno disuelto en el agua) en contra del cual, durante los primeros 15 a 20 días de cultivo, no existe remedio, ya que no es posible renovar el agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado.

Cuando por ser el primer ciclo de la granja, o bien por sus características naturales el suelo no tiene una gran riqueza en materia orgánica, se recomienda una fertilización inicial calculada en base a los resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características y condiciones específicas y por consiguiente no se puede aplicar una misma dosis, que dé siempre un buen resultado.

Lo más adecuado es probar diferentes calidades y dosis de fertilizantes hasta encontrar la más conveniente. Se recomienda el uso de fertilizantes líquidos inorgánicos (superfosfato triple) que den buenos resultados con dosis bajas y que no ocasionen problemas sanitarios.

Se iniciará con una dosis de 1 Kg/Ha de superfosfato triple mismo que se aplicará durante 3 días. La dosis diaria se diluye con el agua del estanque en un recipiente colocado encima de la compuerta de entrada, y se vierte paulatinamente durante el transcurso de la mañana.

4) Recepción y Aclimatación de Postlarvas:

Los organismos requeridos para el desarrollo del cultivo serán obtenidos únicamente de los laboratorios productores de post-larvas de camarón de la región o bien de otros Estados de la República (Baja California Sur, Nayarit, Colima, entre otros) y que además estén certificados.

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

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

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

La aireación debe iniciarse con una buena distribución de los difusores, utilizándose aire comprimido y no oxígeno, ya que con una fuerte aireación con aire, el oxígeno llega al

punto de saturación y no varía (aproximadamente 6 ppm). Además que las grandes burbujas de aire permiten una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

Es importante registrar los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, tanto de la tina como del estanque, y registrarlos en la hoja de aclimatación.

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

Las postlarvas se alimentarán cada 2 horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado micro encapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia sp*).

5) Siembra:

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

Previamente se realizará la aclimatación de las post-larvas para proceder a ser sembradas en los estanques previamente preparados para la recepción de las mismas, el sistema de producción será el semi-intensivo, con una densidad de siembra de 8 pl's/m², en una superficie de 302,581.06 M2 de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 70-75 %.

6) Alimentación:

Debido a la riqueza fitoplanctónica y por consiguiente de zooplancton, existente en el estanque, se considera que los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días estarán satisfechos.

El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.5 grs. de peso promedio, a razón de 40 Kg. diarios para 1'000, 000 de juveniles aprox. de alimento con un 40% de proteínas.

Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, éste debe suministrarse en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (6-9 a. m.) y el 60% restante al atardecer (4-7 p. m.).

El alimento debe contener por lo menos un 35% de proteína y una calidad constante. Su tamaño debe ser de 2 a 3 mm de espesor y de menos de 1 cm de largo; eventualmente puede administrarse en migajas con un peletizado más grande.

El alimento puede darse en charolas (preferentemente) dispuestas a lo largo y ancho del estanque, o bien al boleó en panga, en donde se recomienda realizar una plena distribución del alimento de acuerdo al siguiente esquema.



Imagen10. Alimentación mañana-tarde

La cantidad de alimento administrado mensualmente será fluctuante según las necesidades o requerimientos alimenticios del organismo y en concordancia con la tabla II.3 abajo descrita; sin embargo, se estiman promedios de 500-800 Kg. El alimento balanceado se adquirirá en las empresas comercializadoras que actualmente operan en el estado, pero de ser necesario se traerá de otros estados, esto solo en caso de que en la región no exista abasto suficiente de este importante insumo para satisfacer la demanda de la granja en tiempo y forma.

Semanas de cultivo vs. Porcentaje de alimento a suministrar:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
%	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1

Cuadro 37. Tabla semanal teórica de alimentación.

Según los requerimientos se solicitarán a las empresas la cantidad de alimento necesaria, misma que será dispuesta en el almacén de insumos localizado en la granja, en donde se estibarán en tarimas de madera.

El tipo de alimento que se utilizará para la alimentación tanto de postlarvas como de juveniles será balanceado con un porcentaje de proteína del 35% para organismos mayores de 0.5 g al 40% para menores de 0.5g, suministrando éste en migas y pelet, según el tamaño de los camarones.

7) Monitoreo de Parámetros Físicoquímicos y Ambientales:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, lo cual se logra mediante la medición de los parámetros físicoquímicos, tales como: Temperatura del agua, Oxígeno Disuelto, Salinidad (‰), Turbidez, pH, Amonia, Temperatura ambiental, Nubosidad, Velocidad y Dirección del viento.

La toma de éstos parámetros se efectúa en el extremo de un muelle de 15 m de largo ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm. de la superficie del agua, es recomendable hacer dichos monitoreos dos veces al día en los horarios de 4-6 a. m. y de 3-5 p. m.

Parámetro	Intervalos establecidos
Oxígeno disuelto	4 ppm - saturación
Salinidad	20-35 ppm
pH	7.8- 8.3
Alcalinidad	1.82-4 meq/l 90-120 mg CaCO ₃ /l
Amoniaco	< 0.12 mg NH ₃ (unionizado) / l
Nitritos	< 0.1 mg/l
Temperatura	20-30 °C / varía con la especie y el estado de vida)
Acido Sulhídrico	< (0.001 mg/l)
Turbidez	25-50 cm

Cuadro 38. Parámetros óptimos de calidad del agua para el camarón.

Esta tabla indica las características de calidad de agua en los intervalos en los que se pueden cultivar *L. vannamei* (Tomado del Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de camarón).

Para la toma de los parámetros anteriormente señalados, se deberán utilizar equipos tales como el Oxímetro de campo con sonda para oxígeno y temperatura, refractómetro para salinidad, disco de secchi para turbidez y potenciómetro de campo para el pH y una estación meteorológica para los parámetros ambientales.

Los resultados deberán ser registrados en una bitácora, con el fin de contar con el historial de cada estanque y con las herramientas necesarias para la toma oportuna de decisiones en caso de presentarse algún problema en la calidad del agua.

Otros muestreos que deberán considerarse, y no menos importantes que los arriba mencionados serán la Demanda Bioquímica de Oxígeno, la Demanda Química de Oxígeno, la Productividad Primaria y la cantidad y tipo de micro algas existentes en los estanques.

También es necesario evaluar por lo menos una vez por año la presencia de metales pesados y agroquímicos en los sedimentos, sobre todo en áreas con zonas agrícolas cercanas al área de establecimiento del proyecto.

Parámetro	Óptimo (1)*	Óptimo (2)**	Óptimo (3)***
Temperatura, °C	28 - 30	28 - 32	26 - 30
Oxígeno disuelto, mg/l	6.0 - 10.0 (fondo)		> 5
Salinidad, ‰	15 - 25	5 - 25	15 - 30
pH	8.1 - 9.0	7 - 8	7.8 - 8.3
Alcalinidad	100 - 140		
Disco Secchi, cm	35 - 45	> 30	
Amonio total a, mg/l	0.1 - 1.0		
Amonio no-ionizado (N-NH ₃), mg/l	< 0.1	< 0.1	0.09 - 0.11
Sulfuro de hidrógeno total b, mg/l	< 0.1		
Sulfuro de hidrógeno no-ionizado (H ₂ S), mg/l	< 0.005		
Nitrito (N-NO ₂), mg/l	< 1.0	2 - 3	< 0.2 - 0.25
Nitrato (N-NO ₃), mg/l	0.4 - 0.8		
Nitrógeno inorgánico total c, mg/l	0.5 - 2.0		
Nitrógeno total, mg/l			
Silicato, mg/l	2.0 - 4.0		
Fósforo reactivo (PO ₄), mg/l	0.1 - 0.3	1.5 - 2.5	
Clorofila a, µg/l	50 - 75		
Sólidos suspendidos totales, mg/l	50 - 150		
Sólidos disueltos totales, mg/l			
Potencial redox (agua), mV	500 - 700		
Potencial redox (fondo), mV	400 - 500		
Fósforo total, mg/l			

Fuente: *Clifford (1994); **Hirono (1992); ***Lee and Wickings (1994).

Cuadro 39. Características de calidad del agua en la que se pueden cultivar *L. vannamei*

8) Muestreos Poblacionales:

Estos consisten al igual que los muestreos de crecimiento, en realizar desde una panga, cierto número de atarrayazos según las dimensiones del estanque, en donde se contarán, pesarán y medirán los camarones extraídos, y se tendrá así una visión de la densidad poblacional existente, el porcentaje de sobrevivencia, el peso de los organismos y obviamente de sus necesidades exactas de alimentación, este muestreo se realizará semanalmente.

9) Recambios de Agua:

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de la granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia, **se debe proyectar** una capacidad diaria de renovación del 1 al 10% en el diseño de la estación de bombeo.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación del agua y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, debe considerarse éste como el axioma No. 1 de la granja.

El agua funciona como:

- Medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc.
- Medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoníaco, materia orgánica, etc.

La renovación o recambio, consiste en la obtención de agua fresca y rica en nutrientes para el buen desarrollo de los camarones, al realizarla es importante tener cuidado de no auto contaminar el criadero.

10) Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales:

- a) Sacar todos los camarones del criadero.
- b) Evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha suelen realizarse las siguientes acciones:

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

Finalmente los camarones que quedan después del vaciado del estanque, son recogidos manualmente de manera ordenada y rápida.

II.4.4 Etapa de abandono del sitio (post-operación).

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

Dada la ubicación del sitio, sus características ambientales y, condiciones del relieve y la textura del suelo, así como las posibilidades de variar el cultivo a otras especies (peces, moluscos u otros crustáceos); solamente se puede pensar que la necesidad de abandonar a futuro la granja de camarón, sería por el cambio de los parámetros del agua salina que se utilizará en la operación de la estanquería, los cuales puedan presentar valores inapropiados o contaminación que pudiera crear problemas al desarrollo de la acuicultura. De ser así existen varias alternativas:

1. Buscar una fuente de agua dulce para operar la acuacultura de especies dulceacuícolas (Tilapia, bagre o langostino).
2. Demoler las casetas, estructuras y obras de concreto armado o mampostería y retirarlas para su utilización en rellenos; las bombas y motores se pueden utilizar o vender; el edificio de conjunto puede servir como casa habitación; los bordos con la acción del intemperismo irán volviendo a formar el relieve del propio terreno.

II.5 INSUMOS.

IV.1.1.a.1..1 curso Empleado	Etapas	Volumen peso o cantidad	Forma de obtención	Lugar de obtención	Modo de empleo
Postlarvas	Siembra	5,290,268.34 postlarvas por ciclo	Compra en Laboratorios Tamaño Pl12	Laboratorios nacionales	Siembra directa en estanquería
Alimento balanceado para camarón	Engorda	641.187 ton.	Sacos en tamaño migaja o pelets.	Empresa distribuidora de productos Purina de Culiacán o Guadalajara	Utilización durante toda la etapa de engorda
Fertilizante inorgánico	Preparación del terreno y durante la engorda	54.64 ton.	Sacos 25 a 50 kg.	Diferentes proveedores de la región	Dosificados en forma líquida y/o sólida.
Cal	Preparación del terreno y en control sanitario	19.9 ton.	Sacos de 25 kg.	Proveedores de la región.	Dosificado en forma sólida.
Combustible e diesel para	Operación de las bombas de bombeo de agua salina a	15,696 lt	Proveedores de mayoreo, por ser combustible diesel	En Culiacán, Sinaloa.	Almacenado y dosificado desde el tanque de almacenaje.

bombas	los estanques		marino		
Hielo molido	Durante la cosecha	224.5 ton	Molido en plantas de fabricantes	Culiacán, Sinaloa.	Dosificado en las jabas en que se deposita el camarón, durante la cosecha
Epicin	Durante el cultivo	El que sea requerido	Envases de plástico o vidrio	Culiacán o Mazatlán	Inoculación del cultivo previo en compuerta Laguna

Cuadro 40. Insumos: Cantidades para 2 ciclos por año.**Agua:**

Para uso general, el agua dulce se obtendrá de la comunidad de Cospita, para ser colocada en tambos de 200 litros.

El agua potable se comprará en la comunidad de Cospita a empresas registradas de venta de agua filtrada y purificada para consumo humano, adquiriendo la cantidad de 3 garrafones de 20 litros/día.

El porcentaje de recambio diario del agua salina para los estanques en general será entre el 1% y el 10% (10% en promedio después de los primeros 30 días de siembra). El tiempo involucrado para el llenado inicial de la estanquería es de 22.98 horas por cada ciclo, se dispondrá de 1 bomba de 30” de diámetro.

II.5.1. Otros: Materiales:

Material	Etapas	Fuente de suministro	Forma de manejo y traslado	Cantidad requerida
Madera	Operación	Madererías	Camioneta	Variable
Mallas diversas	Operación	Proveedores regionales	Camioneta	Variable

Cuadro 41. Materiales

Nombr e Comer cial	Nom bre técni co	CAS 1	Esta do Físic o	Tipo de enva se	Etapa o Proces o Emple o	Cantid ad de uso mensu al	Cantid ad de report e	Características CRETIB ²						ID L H	T L V	Desti no o uso final	Uso del mater ial sobra nte
								C	R	E	T	I	B				
Diesel	Diese l	6833 4- 30-5	Líqu ido	Tanq ue Alma cn	Engord a		ND			X		X		-	-	Gran ja	-

Cuadro 42. Sustancias peligrosas

Energía y combustibles:

Manejo de combustible diésel:

Durante la construcción se requerirá combustible diésel para la maquinaria pesada, tractores D-7, excavadores Jumbo, retroexcavadora, compactador con pata de cabra y motoescrepa. Se tiene contemplado almacenaje en 1 tanque de diésel elevado con capacidad para 5,000 litros para la operación de la etapa en funcionamiento. La localización del tanque será anexa al sitio del cárcamo de bombeo. Los tanques estarán contruidos de acero al carbón cubierto con pintura anticorrosivo, con un registro, accesorio para llenado, accesorio para válvula de venteo y accesorio de salida.

El tanque estará colocado sobre dos bases de concreto dentro de un dique de piso de concreto y paredes de ladrillo recubierta de cemento, con capacidad de 1.2 veces el volumen del tanque, salida pluvial a trampa y recuperación de combustible. El propósito del dique, es poder contener un posible derrame total del combustible contenido en el tanque de almacenamiento, evitando con ello la contaminación de áreas vecinas, y daño ecológico a las mismas e instalaciones de la granja.

En la operación futura, el combustible diesel, se utilizará para suministro de los motores que accionen las bombas axiales que proporcionen el agua salina a los estanques, que podrán ser sustituidas por motores eléctricos una vez que con la maduración del proyecto se alcancen recursos para mayor tecnificación de la granja.

MEDIDAS DE SEGURIDAD:

ACTIVIDAD	MEDIDA DE SEGURIDAD
Construcción granja camaronera	Acceso solamente a personal de obra.
Cárcamo de bombeo	Extintores portátiles de 9 kg.
Almacenamiento de combustible diesel	Dique de contención con capacidad de 1.2 el volumen del tanque.
Operación en general	Acceso limitado a la Granja. Cerca de alambre de púas para control de ganado y acceso de personas. Mantenimiento de camino de acceso. Mantenimiento de bordos para evitar deslaves (erosión) y dar seguridad en el movimiento de vehículos y personal sobre los mismos. Vigilancia para evitar robos y acceso a zona.

Cuadro 43. Medidas de seguridad**POSIBLES ACCIDENTES, RIESGOS Y PLANES DE EMERGENCIA:**

POSIBLES RIESGOS	PREVENCION	MEDIDA CORRECTIVA
Picadura de alacrán o araña u serpiente; golpes, raspaduras, quemaduras, insolación, fracturas o mordeduras de animales.	Limpieza y fumigación. Uso de sombrero, cachucha, ropa de trabajo.	Aplicación de primeros auxilios y retiro a una clínica cercana en Cospita.
Herida punzo cortante	Uso de guantes al hacer limpieza y mantenimiento de bastidores, equipo, estructuras metálicas, etc.	IDEM anterior.
Derrame de aceite usado al cambiarlo del motor.	Uso de palanganas metálicas bajo base del	Aplicación de aserrín, limpieza.

	motor.	
Fuga del tanque de combustible.	Dique de contención con piso y paredes de concreto.	Vaciado de tanque a pipa y dar mantenimiento y reparación.
Conato de incendio área de bombeo.	Manejo de persona técnica especializada, mantenimiento constante de equipo y accesorios. No fumar ni tener fuente de ignición cercana a esta área.	Uso de extintores tipo ABC de 9 kg.
Enfermedades gastrointestinales.	Limpieza de alimento, utensilios y personal; defecación en letrinas o sanitarios, consumir agua filtrada.	Chequeo programado en clínica autorizada (IMSS o ISSSTE).

Cuadro 44. Posibles accidentes, riesgos y planes de emergencia

Equipo	Etap	Cantida d	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (g/s) ²	Tipo de combustible
Tractor D-7	operación	1	20	8	92		Diésel
Excavadora	operación	1	30	8	88		Diésel
Retroexcavadora	operación	1	55	8	88		Diésel
Motoescrepa	operación	1	30	8	92		Diésel
Camiones Volteos	operación	3	60	8	90		Diésel

Cuadro 45. Maquinaria y equipo

1. Días o meses.
2. Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo o, en su caso, presentar los resultados de la verificación más reciente.

II.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico, características de peligrosidad) y emisión a la atmósfera (polvos, humos, ruido).

En lo que respecta a la contaminación por ruido, incluir la siguiente información:

a) Intensidad en decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

b) Fuentes emisoras de ruido de fondo (maquinaria pesada, explosivos, casas de bombas, turbogeneradores, turbo bombas y contrapozos, entre otros) en cada una de las etapas del proyecto.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), define como materiales peligrosos a los:

Elementos, sustancias, compuestos, **residuos** o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA GRANJA:

ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	DEPOSITO
Mantenimiento en general	Basura orgánica	NE	Basurón Municipal
	Basura inorgánica	NE	Basurón Municipal
	Heces fecales y residuos líquidos	NE	Letrinas móviles y fosa séptica.

NE: No estimado.

Cuadro 46. Residuos generados durante la construcción de la granja.

RESIDUOS EN EL PROCESO DE OPERACION:

TIPO	VOLUMEN ESTIMADO	DISPOSICION
Aguas residuales de las actividades domésticas y sanitarias.	0.3 m ³ /día	Fosa séptica.
Basura inorgánica (latas, vidrio, plásticos).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Basura orgánica (desperdicios alimenticios).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Cartón, bolsas de empaque de alimento y cal.	NE	Venta para reciclaje.
Agua salina de recambio de los estanques rústicos, con material biogénico en varios procesos de descomposición y suspensión.	VARIABLE	Descarga a las lagunas de sedimentación y oxidación y a su posterior descarga a la superficie específica en el predio.
Aceite usado de motor diesel	60 litros c/seis meses	Almacenamiento en Tambo metálico dentro de una cuneta de plástico o de concreto armado con piso de arena y una vez cada tres meses se recogen o entrega a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección y disposición final. <i>Se anexa un programa de manejo de residuos peligrosos.</i>
Reposiciones y desechos de materiales como mallas, bastidores de madera, redes etc.	NE	Basurero municipal.

Cuadro 47. Residuos en el proceso de operación

A1.- ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:**A1.1.- MANEJO PRODUCTIVO:****TIPO DE CULTIVO O TECNOLOGIA PROPUESTA:**

Iniciando la preparación de estanques con secado y volteado de suelo, posteriormente se encala y aplica en charcos el hipoclorito (concentración 60%). Se aplicarán fertilizantes y se utilizará el Nutrilake con aplicación disuelta en agua a razón de 15 kg/ha.

La siembra de postlarvas será de 15 Pl/m², se estima una sobrevivencia del 80%, con un crecimiento promedio semanal de 1.0 gramo. El periodo de engorda se ha programado de 14 a 15 semanas, tiempo en el que se espera un peso de 18 gramos por camarón y un rendimiento de 4, 875,170.008 kg/Ha.

Se adicionará alimento balanceado tipo migaja el primer mes y pellet (2/32”) los siguientes meses; su aplicación es en canastas en una proporción de biomasa de 1.6 a 2:1; se monitorea su consumo colocando canastas o testigos a razón de 15 a 20/ha.

El método de producción de **tipo semiintensivo** se trata de una técnica que procura un mayor control sobre el manejo, con la construcción y diseño de una granja más operativa, donde el bombeo es central, sistema hidráulico individual por estanque; y su operación incluye:

- 1) Preparación inicial de estanques mediante programa de fertilización para inducción de zooplancton y fitoplancton.
- 2) Control de depredadores, monitoreo y acción limitativa (control).
- 3) Siembra de camarón en tallas homogéneas.
- 4) Aclimatación de postlarvas.
- 5) Dietas alimenticias con variación del porcentaje de proteínas según el desarrollo del camarón (desde 25% hasta 40%).
- 6) Monitoreo diario de los parámetros físicos y químicos del agua (oxígeno disuelto, salinidad, pH, temperatura y turbidez).
- 7) Muestro de fondo, monitoreo del desarrollo de organismos bentónicos (fauna y flora).
- 8) Muestro periódico del crecimiento del camarón.
- 9) Tratamiento para protección en fase de muda.
- 10) Observaciones del desarrollo y comportamiento del camarón: intestino (lleno), muda, detección de hongos, bacterias quitinosas, longitud de antenas, coloración de las branquias, etc.
- 11) Recambio del agua salina diario de 5%, en ocasiones mayores (10% o más) dependiendo de las condiciones físicas y químicas del agua.
- 12) Cosecha, pesado y acomodo en cajas, enhielado, transportación a congeladora o distribuidores.
- 13) Siembra de postlarvas en estanques de engorda:

El cargamento de postlarvas será transportado en camionetas de doble rodado desde los laboratorios autorizados por la SEMARNAT. Al llegar a la granja, cada remesa de postlarvas será aclimatada para evitar problemas de estrés provocado por cambios bruscos tanto en temperatura como salinidad. El equipo de aclimatación constará de un técnico responsable y su(s) ayudante(s), dependiendo de la cantidad, estos contarán con contenedores de fibra de vidrio para postlarvas (1,000 litros), aireadores, cubetas de plástico de 19 litros c/u, tanques de oxígeno con regulador y manguera, filtros (carbón activado), termómetros, refractómetro, Oxímetro, potenciómetro, contadores manuales, lámparas de mano y portátiles, botellas muestreadoras, botellas fijadoras, microscopio, portaobjetos, calculadora y formatos de registro.

Las sustancias para aclimatación son: EDTA (2 ppm), vacuna polivalente (se coordinará con ISA). La aclimatación se llevará a cabo en contenedores de 1,000 litros donde se manejará una densidad de 500 pl/m³, por lo que el lote se divide. La aclimatación entre el transportador y el estanque se hará en un tiempo de 20 minutos por grado centígrado y para el caso de la salinidad.

Tabla. Tiempo de aclimatación para salinidad (tipo).

RANGO DE SALINIDAD (ppm)		TIEMPO /ppm (min)	CAMBIO POR HORA
Centro de acopio	Estanque engorda		
35	25	20	3 ppm
25	20	20	3 ppm
20	15	20	3 ppm
15	10	30	2 ppm
10	5	60	1 ppm

Cuadro 48. Tiempo de aclimatación para salinidad

TIEMPO DE OPERACIÓN			
ACTIVIDAD	DURACIÓN DIARIA (hr)	DURACIÓN MENSUAL (hr)	PERSONAL UTILIZADO
Bombeo	10 Max.	180	1
Suministro de alimentos	6	180	2
Limpieza de mallas en compuertas	6	180	2
Vigilancia	24	720	2
Muestreo de calidad de agua y poblacional	4	120	1

Cuadro 49. Tiempo de operación

COSECHA Y MANEJO PRODUCTIVO:**TÉCNICAS Y EQUIPOS PARA COSECHA DEL CAMARÓN:**

Una vez establecido el estanque donde el camarón alcance la talla comercial prevista y se programará su venta, estableciendo la fecha de cosecha coordinada con la congeladora donde se vaya a procesar el camarón o con el mayorista que compre el producto.

Dos días antes a la cosecha del estanque a cosechar, se drenará gradualmente, iniciando por la noche con la disminución del 30%, la reducción de los niveles puede durar hasta dos días, por lo que se debe realizarse una verificación más constante de los parámetros fisicoquímicos (hasta 6 veces/día). Se tendrá que mantener una vigilancia extra para el control de depredadores, tanto durante el día como la noche.

Para cosechar el producto se preparara, las bolsas-redes de cosecha, construidas con paño de malla 7 mm², longitud de 8.0 m y 1.5 a 2.0 m de diámetro, luces de atracción, tinas con hielo y cajas de plástico para transporte del producto a la planta congeladora o área de distribución. Antes de la cosecha se previene la compra de hielo tomando la relación de 1 kg de hielo por 1 kg previsto de camarón por cosechar.

Se cosechará después de las 17:00 horas (5 PM), removiendo el bastidor y tablas de la compuerta abajo de los 40 cm para un drenado significativo. La estructura para drenado del estanque contará con dos túneles de salida para colocar en cada uno una bolsa de cosecha, sin interrumpir la operación mientras se descarga una de ellas.

Se debe contar con un programa de venta seguro al cosechar, llevar a cabo el procedimiento de desaguar, tener vigilancia extra contra depredadores, preparar tinas de hielo molido, y contar con cajas de plástico para enhielar y transportar el producto.

B.- PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS:

NATURALEZA DEL PRODUCTO.

El camarón es un alimento alto en proteínas, de sabor agradable y buena aceptación en los mercados internacionales y nacionales, lo que ha influido para que la producción de este crustáceo aumente.

Existe un gran número de especies de camarones peneidos, de los cuales los de mayor importancia en México para el desarrollo de la camaronicultura son el camarón blanco y el camarón azul, que son los considerados para este proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO INVOLUCRADO EN EL PROYECTO.

Características:

El camarón es un crustáceo marino mundialmente conocido dentro del grupo alimenticio de los mariscos o productos provenientes del mar. Su importancia comercial estriba en su alto contenido de proteínas, su sabor, color tanto de cuerpo al cocinar como su carne, así como su presentación tanto en talla como en forma.

El producto que se obtendrá será el conjunto de camarón-colas cosechadas durante cada ciclo de cultivo, donde el peso promedio de cada cola-camarón del producto cosechado se estima en alrededor de los 14 gr, aproximadamente, lo que representa el 61 % del peso total de cada organismo.

PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.

El camarón cosechado en la Granja acuícola, se manejará en forma fresca, entero y enhielado para su traslado a congeladoras en la Ciudad de Culiacán, donde se maquilará (descabezado, empaquetado y congelado) en presentación de camarón descabezado (cola) en marquetas de 5 libras, de acuerdo a las tallas más comunes 41/50, 36/40, 31/35 y en menor cantidad 26/30 y 21/25.

Cuando el camarón se deriva al mercado nacional o regional su presentación es entera y enhielada lo que permite un manejo de días. La presentación de descabezado y congelado en marquetas, tiene una duración de hasta 3-5 meses de acuerdo a las condiciones de almacenamiento que se tengan.

Hay otras presentaciones de acuerdo al mercado más específico que va a ser destinado, como puede ser, desvenado, precocido, pelado (sin cáscara), enlatado, empanizado, Tail/on, IQF, PUD, etc.

NORMAS O REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

Por norma el camarón debe estar fresco y libre de conservadores químicos. Como es un producto de cultivo (engorda) el alimento utilizado cumple con las normas y requerimientos nutricionales autorizados por la SAGARPA. En cuanto al control de talla y condiciones del organismo a venta, antes de realizar la cosecha es necesario se “haga un muestreo” para determinar la calidad del mismo, siendo un producto que cumple con las condiciones necesarias para realizar su traslado adecuado (enhielado fresco) y oportuno tanto a bodegas de congelación como distribuidores.

Se trata de evitar daños mecánicos y manchas negras características de un producto maltratado y, así obtener un producto de primera calidad.

NORMAS O REQUERIMIENTOS:

- Uso de agua limpia, pura, filtrada y fresca para el pre congelado del material crudo, lo cual contribuye a una rápida congelación.
- El equipo para congelado debe ser eficiente, la temperatura interna del producto debe ser 0°F (-18°C), debiéndose mantener durante el transporte y la distribución.
- El congelado debe realizarse con agua limpia y potable.
- El producto final debe ser de tamaño uniforme, tener buenas características de color y estar libre de cuerpos extraños.
- El camarón congelado debe tener un olor fresco, buen sabor y textura firme.
- El camarón puede ser o no preparado por tallas, si es separado se debe empacar por número.
- El producto crudo no debe contener microorganismos patógenos ni parásitos, tampoco debe contener sustancias tóxicas derivadas de microorganismos.

PRODUCTOS SUSTITUTOS O SIMILARES.

Debido a las características únicas del camarón no existe un producto sustituto capaz de competir con él en el mercado, sin embargo existen productos similares que aunque no compiten con el camarón tienen un mercado paralelo así tenemos a la langosta, langostinos, acociles y recientemente análogos hechos a base surimi.

**III.VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS
JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA
REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.**

Es recomendable identificar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el Proyecto, a fin de establecer su correspondencia por lo anterior, es conveniente considerar únicamente:

- Los planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (regionales o locales). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el Proyecto; asimismo se deberán relacionar la políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del Proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el Proyecto dará cumplimiento a cada una de las dichas políticas y criterios ecológicos.

Sinaloa cuenta con áreas naturales protegidas por decreto presidencial, como son las Islas de Tachichilte y Altamura, consideradas dentro de la reserva especial de la biosfera las Islas del Golfo de California; respecto a el área Playa Ceuta en el municipio de Elota, es un área decretada como Zona de Reserva y Sitio de Refugio para la Protección, Conservación, Repoblación, Desarrollo y Control de las Diversas especies de Tortuga marina en Octubre de 1986 y re categorizado como Santuario en Julio de superficie de 770,000 m² . También en El Verde Camacho y El Quelite, en el Municipio de Mazatlán, se encuentran zonas de refugio y protección de la tortuga marina; por decreto estatal zonas de reserva ecológica y refugio de flora y fauna silvestre, a las islas del Municipio de Mazatlán. (Gobierno del Estado de Sinaloa. Programa estatal de desarrollo urbano y ecología 1993-1998).

Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de La Biodiversidad (CONABIO).

De acuerdo con la CONABIO (1999), Sinaloa tiene una sola “Región Terrestre Prioritaria” que comprende los cuerpos lagunares de Bahía de Santa María y Topolobampo en la Zona Norte del Estado y Bahía Santa María La Reforma y Bahía de Altata-Ensenada El Pabellón en el Centro del Estado.

Dentro del área del proyecto no se encuentra aéreas naturales protegidas que puedan ser afectadas por los procesos de desarrollo del proyecto.

- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o, en su caso, del centro de población. Se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de éstos usos con los que propone el propio proyecto.

Calidad del Agua:

En el año 2000 el Instituto Nacional de Ecología publico el trabajo titulado “LA CALIDAD DEL AGUA EN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS DE MÉXICO” tomando como base de su análisis la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

- Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. Se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará dentro de un Área Natural Protegida (ANP) o en su zona de amortiguamiento, también debe registrarse la categoría a la que ésta pertenece; asimismo, se deberá señalar claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo, la especie a cultivar y/o las especies forrajeras a utilizar y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle la poligonal de la ANP, la correspondiente al proyecto y algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, lo anterior para lograr una mejor referencia de la zona donde se establecerá el proyecto.

La zona donde se encuentra el proyecto no es un área natural protegida ni sitio RAMSAR, pero cabe resaltar que es un sitio donde existe una protección, a especies de aves migratorias, que llegan a la bahía de Ceuta.

- Otros instrumentos aplicables

La zona en donde se ubica el proyecto se caracteriza por ser de tipo rural, por lo que no existe un programa de desarrollo urbano ya sea parcial o estatal que contemple alguna acción de gobierno para el área de estudio.

- Programas sectoriales.

Para la organización y administración del Sector Pesquero y Acuícola, a partir del 2000 se creó la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), la cual depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (PLAN -NACIONAL DE DESARROLLO, 2001) vinculándose este proyecto con dichas instituciones al promover el desarrollo de la acuacultura.

- Plan de manejo de los parques acuícolas o bien de sus reglamentos internos. En caso de que existan otros ordenamientos aplicables, es recomendable revisarlos e identificar la congruencia del proyecto en relación con las disposiciones que estos establezcan.

El proyecto no está incluido dentro de ningún parque acuícola.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. Se recomienda mencionar si el Proyecto se ubicará dentro de un Área Natural Protegida (ANP) o en su zona de amortiguamiento, también debe registrarse la categoría a la que esta pertenece; asimismo, se deberá señalar claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo, la especie a cultivar y/o las especies forrajeras a utilizar y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el Proyecto compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle la poligonal de la ANP, la correspondiente al Proyecto y algún rasgo o punto fisiográfico,

topográfico o urbano reconocible, lo anterior para lograr una mejor referencia de la zona donde se establecerá el Proyecto.

En la zona de estudio donde se localizará el Proyecto, no existe un Área Natural Protegida

- **. Otros instrumentos aplicables**

Programas sectoriales.

Para la organización y administración del Sector Pesquero y Acuícola, a partir del 2000 se creó la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), la cual depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 2001) vinculándose este proyecto con dichas instituciones al promover el desarrollo de la acuacultura.

Plan de manejo de los parques acuícola o bien de sus reglamentos internos.

El Proyecto no está incluido en un Parque Acuícola, por lo que este apartado no se desarrollará caso de que existan otros ordenamientos aplicables, es recomendable revisarlos e identificar la congruencia del Proyecto en relación con las disposiciones que estos establezcan.

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL

Se recomienda hacer una breve descripción de la dinámica del desarrollo de la acuicultura en la región, identificando cuales han sido los principales problemas ambientales derivados del desarrollo de esa actividad en la región y de qué forma se han venido corrigiendo esas situaciones.

La camaronicultura en México ha venido creciendo en forma sostenida tanto en superficie como en producción desde 1998. para 1995, se tenían registradas 347 granjas con una superficie de 18,500 has., El 80% se manejaban bajo el sistema semi-intensivo y el 5% restante bajo el intensivo.

La captura comercial de camarón en Sinaloa fue en 1995 de 18,727 ton de peso vivo, proviniendo 10,153 ton. De altamar y 8,574 ton. De estero y bahías. Comparando esta producción con los volúmenes cosechados en granja se tiene que el cultivo de camarón alcanza el 54.76 % de volumen total de la pesquería tradicional. De 1998 1999 la producción Camaronícola en el estado bajo un 10.27 % (de 12,257.0 ton. a 10,998).

Es pertinente destacar que la problemática que enfrenta la camaronicultura son, entre otras, la falta de financiamiento oportuno, un esquema financiero acorde a la actividad, incertidumbre en la tenencia de la tierra, así como la carencia de tecnología de diagnóstico adecuada para la detección oportuna de las enfermedades virales que actualmente atacan al camarón.

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICO-NORMATIVOS

Identificar y analizar para su aplicación al Proyecto, los artículos de los instrumentos normativos que regulan jurídicamente tanto el establecimiento como la operación del mismo. Algunos de los instrumentos que deben analizarse pueden ser:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley de Pesca (LP), Ley de Aguas Nacionales (LAN) y otras regulaciones relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

El presente proyecto de **Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Eduarda**, se circunscribe a lo estipulado en el inciso U) fracción I y R) fracción II) del artículo 5º del **Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental**, que a la letra dice:

Leyes	Aplicación al proyecto	Vinculación con el proyecto
Ley de Desarrollo Rural Sustentable	Artículo 2o.- Son sujetos de esta Ley los ejidos, comunidades y las organizaciones o asociaciones de carácter nacional, estatal, regional, distrital, municipal o comunitario de productores del medio rural, que se constituyan o estén constituidas de conformidad con las leyes vigentes y, en general, toda persona física o moral que, de manera individual o colectiva, realice preponderantemente Actividades en el medio rural. Artículo 3o.- Para los efectos de esta Ley se entenderá por: I. Actividades Agropecuarias. Los procesos productivos primarios basados en recursos naturales renovables: agricultura, ganadería (incluye caza), silvicultura y acuacultura (incluye pesca).	Esta ley aplica a la Granja Eduarda . En este apartado se vincula por pertenecer al sector de Acuacultura.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio	Artículo 28- La evaluación del impacto ambientales el procedimiento a través de la cual la secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasarlos límites y condiciones establecidos en las disposiciones	Se requiere Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio Ambiente para su evaluación del impacto Ambiental en el lugar del predio.

Ambiente.	aplicables para proteger el medioambiente y preservar y restaurar los ecosistemas ,a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, para ello en los casos que determine el reglamento que al efectos e expida, quienes pretendan llevar a cabo Alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaría. XII. Actividades pesqueras, acuícolas o Agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas. Artículo 29- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera. Artículo 30- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas ,así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al Mínimo los efectos negativos sobre el	Las medidas de mitigación o prevención son para evitar este tipo de daños. Esta ley es aplicable en recursos naturales. Flora y la fauna silvestre. Con la entrega del presente Proyecto se estará cumpliendo Artículo.

	ambiente.	
Ley de Pesca	Artículo 1.- La presente ley de orden público, reglamentaria del artículo 27 de la constitución política de los estados unidos mexicanos en lo relativa los recursos naturales que constituyen la flora y fauna cuyo medio de vida total, parcial o temporada, sea el agua, tiene por objeto garantizar la conservación, la preservación y el aprovechamiento racional de los recursos pesqueros y establecer las bases para su Adecuado fomento y administración. Artículo 3°.- La aplicación de la presente ley corresponde a la secretaría de pesca, sin perjuicio de las facultades atribuidas a otras dependencias de la administración pública federal, las que deberán establecer la coordinación necesaria con esta secretaría, la cual estará facultada para: IV.- Promover el desarrollo de la acuacultura en coordinación con otras dependencias del Ejecutivo federal, estatal y municipal. VII.- Determinar, de acuerdo con las condiciones técnicas y naturales, las zonas de captura y cultivo, las de reserva en aguas anteriores y frente de playa para la recolección de Postlarva, crías, semillas y otros estadios biológicos, así como la época y volúmenes a que deberá Sujetarse la colecta.	Aplica al ser un proyecto de Aprovechamiento Acuícola. Este artículo se vincula al ser del sector acuícola.

Cuadro 50. Leyes aplicadas a la LGEEPA

La **Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables** en su primer capítulo, Art. 2º, fracciones **I.** Establecer y definir los principios para ordenar, fomentar y regular el manejo integral y el aprovechamiento sustentable de la pesca y la acuacultura, considerando los aspectos sociales, tecnológicos, productivos, biológicos y ambientales; **II.** Promover el mejoramiento de la calidad de vida de los pescadores y acuicultores del país a través de los programas que se instrumenten para el sector pesquero y acuícola; y **III.** Establecer las bases para la ordenación, conservación, la protección, la repoblación y el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, así como la protección y rehabilitación de los ecosistemas en que se encuentran dichos recursos;

En materia de agua, la **Ley de Aguas Nacionales** enmarca al proyecto en los Art. 16°; 17° Segundo párrafo; 82°; 85°; 86°, Frac. III y IV; 87°; 88°; 89°; 90°, Segundo y tercer párrafo; 92°; 93°; 95°; 97°; 112°, Segundo párrafo; 119°, Frac. I; 120°, Frac. III; 121°; 122°, Frac. I; y los artículos contenidos en el capítulo II que apliquen en su caso.

- Reglamentos de la LP, la LGEEPA, LAN, entre otros.

El proyecto se encuentra regulado por el artículo 5° del reglamento de la LGEEPA. SEMARNAT 2000

Artículo	Aplicación	Modo de cumplimiento
ARTÍCULO 5°.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: U) Actividades acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas: I. Construcción y operación de granjas, estanques o parques de producción acuícola, con excepción de la rehabilitación de la infraestructura de apoyo cuando no implique la ampliación de la superficie productiva, el incremento de la demanda de insumos, la generación de residuos peligrosos, el relleno de cuerpos de agua o la remoción de manglar, popal y otra vegetación propia de humedales, así como la vegetación riparia o marginal; R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con	Se aplicaran al proyecto los artículos y fracciones ya que, se realizaran actividades acuícolas, para posteriormente comercializar el camarón.	Con la presentación de este documento cumpliendo con los 8 capítulos requeridos por este reglamento.

excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. La actividad acuícola se encuentra reglamentada en materia de aguas por los artículos 125°; 133°; 134; 135°; 138°; 139°; 140°; 141°; 142°; 144°; 145°, último párrafo; 146°; 149°; 153°; 154° y el Título Décimo del presente Reglamento.		

Cuadro 51. Artículos dentro de la LGEEPA

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

XXIII. Producción Limpia: Proceso productivo en el cual se adoptan métodos, técnicas y prácticas, o incorporan mejoras, tendientes a incrementar la eficiencia ambiental de los mismos en términos de aprovechamiento de la energía e insumos y de prevención o reducción de la generación de residuos;

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o

disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de Corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieren peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXVI. Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares;

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

I. Aceites lubricantes usados;.....

IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo; VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;...

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos.....

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:.....

II. Pequeños generadores.

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes

de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Vinculación con el proyecto: Existe vinculación directa con los artículos enunciados anteriormente porque a pesar de que los vehículos de transporte y maquinaria de construcción recibirán su mantenimiento mecánico y eléctrico en talleres especializados en la comunidad de Cospita, de no haber talleres especializados se optara por realizarlos en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa; durante la operación y mantenimiento de la granja se generan aceites lubricantes gastados, estopas, telas y cartón impregnados, filtros usados y otros residuos sólidos como contenedores impregnados durante los mantenimientos a los motores de los sistemas de bombeo en los cárcamos, se considera a su vez generar lámparas fluorescentes y acumuladores usados. Para la totalidad de estos residuos la empresa adecuará el almacén temporal existente, donde los residuos serán dispuestos en contenedores identificados para evitar cualquier riesgo de derrame y/o contaminación.

Los residuos periódicamente se entregarán a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y manejo correspondiente; y se llevarán internamente controles como las bitácoras de generación y salida del almacén temporal de residuos peligrosos.

El promovente con base a los niveles de generación que maneja puede categorizarse como pequeño generador pues sus cantidades anuales de residuos no superarán las 10 toneladas por año.

Así mismo se anexa un programa de manejo de los residuos peligrosos así como un programa de contingencias ambientales en caso de existir derrames accidentales.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán: I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;

II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;

III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezca las normas oficiales mexicanas aplicables;

V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el Art. 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;

VI. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo a lo dispuesto en la Ley en este Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

Artículo 82.-Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:

a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;

b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;

c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;

d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;

e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;

g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;

h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.....

Vinculación con el proyecto: Existe vinculación directa con los artículos enunciados anteriormente ya que como se comentó anteriormente el proyecto tiene bien identificados los residuos peligrosos y las cantidades estimadas que genera, de la misma manera en cumplimiento tiene proyectado ampliar el almacén temporal con la intención de que cumpla cabalmente los requisitos establecidos en el reglamento, envasar, etiquetar y almacenar los residuos por periodos menores a los 180 días. Los residuos periódicamente se entregarán a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y manejo correspondiente; y se llevarán internamente controles como las bitácoras de generación y salida del almacén temporal de residuos peligrosos. Para garantizar el adecuado manejo se tiene considerado desarrollar jornadas de capacitación entre los trabajadores de la empresa. El promovente se categoriza como pequeño generador porque las cantidades generadas no superarán las 10 toneladas por año, y por ello se registrará ante su H. Secretaria como generador.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLÍCAN EN EL PROYECTO; TABLA DE VINCULACIÓN.		
NOM	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	El proyecto considera exclusivamente como especie de cultivo: <i>Litopenaeus vannamei</i>, la cual es una especie nativa del pacifico Mexicano. Los camarones son sujetos a pesca comercial en el medio natural y tienen aproximadamente 6 meses del año en veda para reposición de su población, por consiguiente ninguna de ellas está considerada en la lista en alguna de las categorías que especifica la NOM en referencia. Se carece por completo en el predio considerado para la realización del proyecto de cualquier especie de mangle, especies consideradas en la	En esta MIA se está dando cumplimiento a esta NOM. Dentro del polígono del terreno donde se pretende construir la granja acuícola no existen especies en esta categoría; la presencia de manglar se observa en un canal natural que se localiza a un costado de la granja acuícola, esta vegetación no será afectada por la realización de obras

	NOM-059-SEMARNAT-2010.	para las que se solicita la anuencia en materia de impacto ambiental, al realizarse por completo en terreno fuera del área del canal mencionado.
NOM-EM-001-SEMARNAT -1999, que establece los requisitos y medidas para prevenir y controlar la introducción y dispersión de las enfermedades virales denominadas mancha blanca white spot báculo virus (WSBV) y cabeza amarilla yellow head virus (YHV).	Los organismos de siembra (postlarvas de camarón) serán obtenidos de laboratorios regionales o de otras regiones del país, que cuenten con la certificación de inocuidad de estas enfermedades virales. No se tiene contemplada la importación de simientes.	Se descarta por completo el uso de larvas provenientes del medio silvestre. Y tal como se establece en la columna 2, los organismos de siembra (postlarvas de camarón) serán obtenidos de laboratorios regionales o de otras regiones del país, que cuenten con la certificación de inocuidad de estas enfermedades virales. Las enfermedades virales constituyen la principal causa de mortalidad en los cultivos de camarón, por lo que se tendrá sumo cuidado con los aspectos sanitarios de los cultivos que se realicen. Una vez que los estanques sean cosechados, el

		área total de crianza será desinfectada y expuesta a secado por 4 a 5 días con el fin de reducir al máximo problemas infecciosos en las estructuras de engorda de la granja.
NOM-001-SEMARNAT-1996; LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMIANTE EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES. (ACLARACIÓN D.O.F. 30-ABRIL-1997). 4.5. Los responsables de las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales deben cumplir con la presente Norma Oficial Mexicana de acuerdo con lo siguiente: b) Las descargas no municipales tendrán como plazo límite hasta las fechas de cumplimiento establecidas en la Tabla 5. El cumplimiento es gradual y progresivo, dependiendo de la mayor carga contaminante, expresada como demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) o sólidos suspendidos totales (SST)*, según las cargas del agua residual,	Se realizará descarga de aguas residuales, como producto de la actividad realizada en la granja productora de camarón. Esta se efectuara en el otro extremo de la toma de agua, previo proceso de tratamiento preliminar, por medio de una laguna de sedimentación y oxidación. Las aguas residuales serán dirigidas hacia el lado opuesto de la toma y sin perjuicio de las otras granjas instaladas.	En la MIA se establecen medidas para cumplir con lo establecido en la NOM indicada. La descarga se da por medio de compuertas de los estanques hacia las lagunas de sedimentación, oxidación y reducción de material biogénica de las aguas de recambio. Al otro extremo de donde tendremos la toma de agua, se realizará la descarga al medio natural las aguas aquí resultantes, en marismas conocidas de la Bahía Tempehuaya. Desde el momento mismo del inicio de actividades de la granja se dará el cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-1996;

manifestadas en la solicitud de permiso de descarga, presentada a la Comisión Nacional del Agua.		LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES*. En el proceso de mejoramiento de la calidad del agua de recambio, se proporcionará un tratamiento preliminar o primario. Antes de ser reintegrada al medio natural el agua de recambio se dirige hacia la laguna de sedimentación y oxidación, para el precipitado de los sólidos disueltos y para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido. Finalmente después de ese proceso es reintegrada al medio natural. Previo a la descarga y regreso al medio

		natural, las aguas de recambio serán tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura 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 bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente. Cabe mencionar que existirá una mínima descarga hacia el medio natural, ya que las aguas una vez tratadas serán reutilizadas para el llenado de los estques.

NOM-076-SEMARNAT-2012.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.	Las máquinas y los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, durante la rehabilitación y construcción de obras del proyecto son vehículos que funcionan a base de combustible diesel y peso bruto vehicular descargado es correspondiente del señalado.	Se vigilará el funcionamiento en buen estado de maquinaria y los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
NOM-010-SEMARNAT-1996; que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos, vivos y en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura u ornato, en el territorio nacional	Se requiere en los procesos de siembra, simiente proveniente de laboratorios de producción de postlarvas.	La obtención de postlarvas se empleará primordialmente la producida en laboratorios certificados.
NOM-011-SEMARNAT-2011; para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación y/o	Se han detectado en distintas granjas acuícolas en operación en el estado, infecciones virales que merman su producción.	De llegarse a presentar alguna epizootia en la granja atribuible a la procedencia de la Postlarva o las condiciones de manejo, de cualquier manera se realizará la notificación a los

movilización de organismos acuáticos vivos en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuacultura u ornato, en los Estados Unidos mexicanos.		organismos acuícolas reguladores en el estado y todas las autoridades sanitarias.
NOM-052-SEMARNAT-2005; Establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	El proyecto aborda procesos de generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones; que de acuerdo a la normatividad y las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), deben existir pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad. En este proyecto no se considera factible la generación de residuos en la categoría que atiende la mencionada NOM.	En la MIA se establecen medidas para cumplir con lo establecido en la NOM indicada.
NOM-089-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores, provenientes de las actividades del cultivo acuícola.	El proyecto se refiere a una granja acuícola productora de camarón en engorda.	En la MIA se establecen medidas para cumplir con lo establecido en la NOM indicada.
NOM-053-SEMARNAT-1993; Establece el	El proyecto aborda procesos de generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de	A pesar de que no se considera la producción en los

procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	emisiones; que de acuerdo a la normatividad y las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), deben existir pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad. En este proyecto no se considera factible la generación de residuos en la categoría que atiende la mencionada NOM.	procesos productivos de la granja, la NOM se tiene como referente.
NOM-076-SEMARNAT-2012.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.	Las máquinas y los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, durante la rehabilitación y construcción de obras del proyecto son vehículos que funcionan a base de combustible diesel y peso bruto vehicular descargado es correspondiente del señalado.	Se vigilará el funcionamiento en buen estado de maquinaria y los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.

NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Los camiones de volteo utilizados para el transporte de materiales, son vehículos que funcionan a base de combustible diesel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.	Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.	Los vehículos utilizados deberán cumplir con esta NOM y las verificaciones correspondientes que aplican.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diesel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.	Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diesel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. Considerando que el proyecto en alguna de sus etapas requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de materiales para

		minimizar al máximo las emisiones.
NOM-080-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas, triciclos motorizados en .	1.OBJETO Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. 2. CAMPO DE APLICACIÓN La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.	En lo correspondiente se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones utilizados para minimizar al máximo las emisiones de ruido dentro del área del proyecto y fuera del perímetro del proyecto (camino de acceso), que corresponde a un camino de acceso común para toda el área colindante con el proyecto, incluida la zona agrícola y la comunidad.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	En los términos del proyecto la NOM propiamente <u>no aplica</u> . <u>Solo se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.</u>	En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades

		cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento. Inclusive solo la realización de actividades de extracción de materiales y transportación en horas hábiles del día.
NOM-074-SAG/PESC-2014	Regular El Uso De Sistemas De Exclusión De Fauna Acuática (SEFA) En Unidades De Producción Acuícola Para El Cultivo De Camarón En El Estado De Sinaloa.	El proyecto ya cuenta con un SEFA tipo 1, obedeciendo todas las especificaciones de esta norma.

Cuadro 52. Normas aplicables

La MIA-P entregada para su revisión y para solicitar la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental para la realización del proyecto abarca el análisis de la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y sus especificaciones, sin embargo se aclara que el área o sitio donde se realizaran las obras y actividades carecen de este tipo de vegetación en el sitio seleccionado para desarrollar el proyecto, a la vez de considerar que se trata de un proyecto, que pese a su construcción desde 1995, al igual que las demás granjas que operan en el área, no ha sido afectada la vegetación mencionada, como se pronostica que tampoco se lo será con las modificaciones tecnológicas a realizar en la granja de la Promovente, que se describen como obras y actividades del proyecto para mejorar el manejo y la sustentabilidad, para lo cual que solicita la anuencia en materia de impacto ambiental.

Al respecto también referente a esta Norma Oficial Mexicana es de nuestro conocimiento la existencia del **ACUERDO** que le **adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003; publicado en el DIARIO OFICIAL de la Federación a los tres días del mes de mayo de dos mil cuatro (para entrar en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación), que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Donde con fundamento**

en lo dispuesto por los artículos 32bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 31 fracción I, 36 y 37 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 29, 30, 31, 33, 44, 45, 45 y 47 del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, 8 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACION 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM- 22-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACION, CONSERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.

Este ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, señala en su; Artículo Único.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT- 2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue:

"4.43.- La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."

NORMA	ESPECIFICACIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
NOM-022-SEMARNAT-2003 Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para	4.0.- El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:	Para el cumplimiento de ésta especificación el proyecto se encuentra totalmente construido, y de acuerdo a las características del sitio antes de construir la granja el sitio era área libre de éste tipo de vegetación, por lo que la integridad del flujo hídrico y en general de la comunidad de manglar existente en la colindancia del proyecto está asegurada. La integridad de las zonas de anidación del ecosistema de manglar no se

su protección.		verá afectada, puesto que el proyecto no tendrá influencia directa sobre éste.
	4.1.- Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua, que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	El canal ya construido para la operación de la granja, no afectó el flujo hidrológico de humedal ya que este se conecta directo a la Bahía Tempehuaya y el sitio estaba libre de vegetación de manglar.
	4.2.- Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.	El canal ya construido para la operación de la granja, no afectó el flujo hidrológico de humedal ya que este se conecta directo a la Bahía Tempehuaya y el sitio estaba libre de vegetación de manglar.
	4.3.- Los promoventes de un proyecto que requiera de la existencia de un canal, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, azolvamiento y modificación del balance hídrico.	El canal ya construido para la operación de la granja, no afectó el flujo hidrológico de humedal ya que este se conecta directo a la Bahía Tempehuaya y el sitio estaba libre de vegetación de manglar. Por lo que no fue necesaria una prospección para construir un nuevo canal.
	4.4.- El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar	El proyecto no plantea el establecimiento de infraestructura fija que interfiera con la zona de manglar, por lo cual no aplica éste apartado para el

	queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.	proyecto.
NOM-022-SEMARNAT-2003 Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.	4.5.- Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	El proyecto no pretende bloquear el flujo natural del agua ya que se encuentra totalmente construido.
	4.6.- Se deberá evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y azolvamiento.	Para el tratamiento de las aguas residuales de la granja, se utilizarán cuatro lagunas de oxidación para darles un tratamiento previo a las aguas residuales sedimentando la materia orgánica producto de las excretas de los organismos presentes en la granja, así como de los restos de alimento que se oxidan, se realizarán monitoreos cada cuatro meses para llevar un control sobre la calidad del agua de la granja. Estos monitoreos serán primordiales ya que las aguas una vez tratadas en las lagunas de sedimentación serán reutilizadas para el llenado de los estanques, minimizando los impactos por descargas a la Bahía Tempehuaya.
	4.7.- La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno	No Aplica. La granja utilizara agua proveniente de un humedal costero (Bahía Tempehuaya) no de la cuenca.

	disuelto, temperatura y la calidad del agua que llegue al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	
	4.8.- Se deberá prevenir el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas aceites, combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de las granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	Para cumplir con este punto el promovente llevará a cabo cada cuatro meses análisis de los principales parámetros establecidos en la norma oficial mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 y además realizará los muestreos de calidad del agua que de manera rutinaria se llevan a cabo en granjas acuícolas.
	4.9.- El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	Una vez otorgado el resolutivo en materia de impacto ambiental, el promovente del proyecto tramitará el permiso de descarga para las aguas residuales de la granja ante la Comisión Nacional del Agua (CNA).
	4.10.- La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar deberá garantizar el balance hídrico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña	Para el caso particular del proyecto, éste punto no aplica, ya que para el abastecimiento no se extraerá agua de pozo, sino superficial.

	salina en el acuífero.	
	4.11.- Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	El proyecto no pretende la introducción de especies exóticas e invasoras a las existentes en el ecosistema circundante que pudieran ocasionar algún daño al entorno, ya que solo pretende explotar la especie de camarón blanco que se distribuyen de manera natural en la zona.
NOM-022-SEMARNAT-2003 Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.	4.12.- Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, misma que determinan la mezcla de agua dulce y salada, recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.	El proyecto no alterará el balance hídrico existente entre la zona continental y la costera, ya que se aprovechara la ya existente en la bahía, además no será una barrera para las escorrentías continentales, ya que el canal utilizado para la descarga de aguas residuales de la granja, canalizará también las aguas pluviales en época de lluvias, de tal manera que dicho balance se mantenga.
	4.13.- En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos, de un humedal o sobre éste, se deberá garantizar que la vía de comunicación esté trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre tránsito de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se	El proyecto no plantea la construcción de ninguna vía de comunicación, ya que para acceder a éste, se utilizará el camino de acceso ya existente hacia el sitio del proyecto tal y como se muestra en el plano de vías de acceso al predio.

	utilizarán métodos de construcción en fase (por sobreposición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	
	4.14.- La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m. (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes cubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	Esto no aplica para el proyecto, ya que como se mencionó en el apartado anterior se utilizará el camino ya existente, que es el que comunica al sitio del proyecto tal y como se muestra en el plano de vías de acceso al predio.
	4.15.- Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberán ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.	Esto punto no aplica para el proyecto.
	4.16.- Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m, respecto al	Se respetara la distancia de que se menciona para evitar afectar la comunidad de manglar.

	límite de vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	
	4.17.- La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	El proyecto no utilizará bancos de préstamo de materiales.
NOM-022-SEMARNAT-2003 Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.	4.18.- Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizado por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y específicamente en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	Para el caso específico del proyecto, no será necesario el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, ya que como se ha mencionado en reiteradas ocasiones la granja acuícola esta totalmente construida, y en los bordos de los estanques y de los canales solo se han desarrollado especie de vegetación halófila de tipo arbustiva representada principalmente por: chamizo y vidrillo, <i>Batis maritima</i> (Chamizo), <i>Suaeda fruticosa</i> (Chamizo), <i>Monanthochloelittoralis</i> (Zacate vidrillo), <i>Sessuvium portulacastrum</i> (Chamizo), <i>Salicornia pacifica</i> (Chamizo), la cual se encuentra muy dispersa dentro del predio.
	4.19.- Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o	No habrá ningún tipo de construcción dentro del

	disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios de la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	manglar ni obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.
	4.20.- Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	Los residuos sólidos domésticos producidos en cada etapa del proyecto serán almacenados temporalmente en tambos de 200 litros y dispuestos donde la autoridad municipal competente lo disponga.
	4.21.- Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semi-intensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el 10 % de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.	El proyecto será desarrollado en un área de marisma, lo cual no se contrapone a lo descrito en éste apartado. Y la superficie total del proyecto no excede el 10% de la superficie de la Bahía Tempehuaya.
	4.22.- No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a	El proyecto no contempla la afectación de manglar para la toma de agua, ya que el sitio donde se estableció la toma

	excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terreno forestal.	se encuentra libre de vegetación.
	4.23.- En caso de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	El proyecto no contempla la afectación de manglar para la toma de agua, ya que el sitio donde se estableció la toma se encuentra libre de vegetación.
	4.24.- Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma y descarga de agua diferente a la canalización.	El proyecto no contempla tecnología diferente a la canalización, el cual ya se encuentra construido.
NOM-022-SEMARNAT-2003 Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para	4.25.- La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	El proyecto contempla utilizar la especie de camarón peneidos nativa del Pacífico mexicano y Golfo de California, tal como <u><i>Litopenaeusvannamei</i></u> .
	4.26.- Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.	El proyecto con la construcción de canal de llamada no afecto la vegetación de manglar ya que el sitio donde se instalo está libre de esa vegetación. La toma de agua cuenta con un Sistema Excluidor de

su protección.		Fauna (SEFA tipo 1) para evitar el ingreso de organismos ajenos al cultivo.
	4.34.- Se deberá evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicas.	No se pretende llevar a cabo la compactación de sedimentos del área circundante, ya que se aprovechará el camino ya existente.
	4.35.- Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de fauna silvestre.	Para minimizar la contaminación de la Bahía Tempehuaya donde descargarán las aguas residuales de la granja, se utilizarán cuatro lagunas de oxidación para darles un tratamiento previo a las aguas residuales sedimentando la materia orgánica producto de las excretas de los organismos presentes en la granja, así como de los restos de alimento que se oxidan, y así darle una mejor calidad al agua que será descargada a la bahía una vez finalizada la cosecha, también se realizarán monitoreos cada cuatro meses para llevar un control sobre la calidad del agua de la granja. La toma de agua cuenta con un Sistema Excluidor de Fauna (SEFA tipo 1) para evitar el ingreso de organismos ajenos al cultivo.
	4.36.- Se deberá restaurar,	Con la construcción de la

	proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de fauna silvestre de acuerdo como se determinen en el informe preventivo.	granja acuícola no se afectó la comunidad de manglar ya que el humedal.
	4.37.- Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidades vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes, y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presentan potencial para ello.	El proyecto plantea crear las condiciones necesarias y adecuadas para la natural forestación de mangle en la zona perimetral del predio, donde se podrá regenerar de manera natural el mangle, dadas las condiciones adecuadas para ello.
NOM-022-SEMARNAT-2003 Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las	4.39.- La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	Para el caso del proyecto no aplica, ya que no se afectarán áreas de manglar con las obras ya construidas por el proyecto.
	4.41.- La mayoría de los humedales costeros restaurados y	Para el caso de los organismos de mangle que se

especificaciones para su protección.	creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	regeneren de manera natural en las áreas circundantes al predio, se les brindarán los cuidados necesarios, buscando su conservación, ya que éstos proporcionarán al estero una barrera natural contra los vientos dominantes de la zona.
	4.42.- Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	Existen escasos estudios oceanográficos para la zona, sin embargo por parte del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR) se hizo un diagnóstico de los sistemas hidrológicos de la entidad para el Programa Nacional de los Ecosistemas Costeros y Situación Jurídica de las Unidades de Producción Camaronícola (PNDEC), para determinar la capacidad de carga de los ecosistemas donde se encuentran situadas las granjas camaronícolas, del cual se ha derivado una serie de recomendaciones para la actividad, como es el caso de la utilización del protocolo de manejo para las granjas, entre otros, al cual se sujetará la operación de ésta unidad de producción una vez puesta en operación.
	4.43.- La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse	El proyecto, como ya se ha mencionado en los numerales correspondientes, no plantea ocupar áreas cubiertas de manglar, ni la construcción

	siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	de vías de acceso, ya que utilizará la ya existente, a pesar que el proyecto se localiza a menos de 100 metros de la comunidad de manglar, es importante mencionar que este proyecto se construyo hace aproximadamente 20 años cuando aun no existió esta norma por lo que no aplicaría dicha distancia a este proyecto acuícola. Sin embargo con la construcción de la granja no se afectó la vegetación de manglar y durante la operación no se afectará la comunidad de manglar, el promovente e compromete a bridar los cuidados necesarios a los especímenes que logren prosperar en los bordos de los estanques, canal de descarga y reservorios..

Cuadro 53. Normas aplicables

NORMATIVIDAD	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 60 TER; de la Ley General de Vida Silvestre. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los	Referido a la prohibición de obras y actividades estipuladas en el mencionado artículo: prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la	El área donde se construyó el proyecto acuícola carecía de vegetación de manglar en cualquiera de las especies, pero es colindante con un sistema hidrológico.

proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.	capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Como se hace referencia, el sitio del proyecto carece por completo de vegetación de manglar.	El proyecto también contempla medidas para preservar la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia, cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996; LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMIANTE EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES.

Cuadro 54. Normatividad aplicable

IMPORTANCIA AMBIENTAL

El Proyecto de la Granja acuícola Eduarda no interfiere directamente sobre estas Islas.

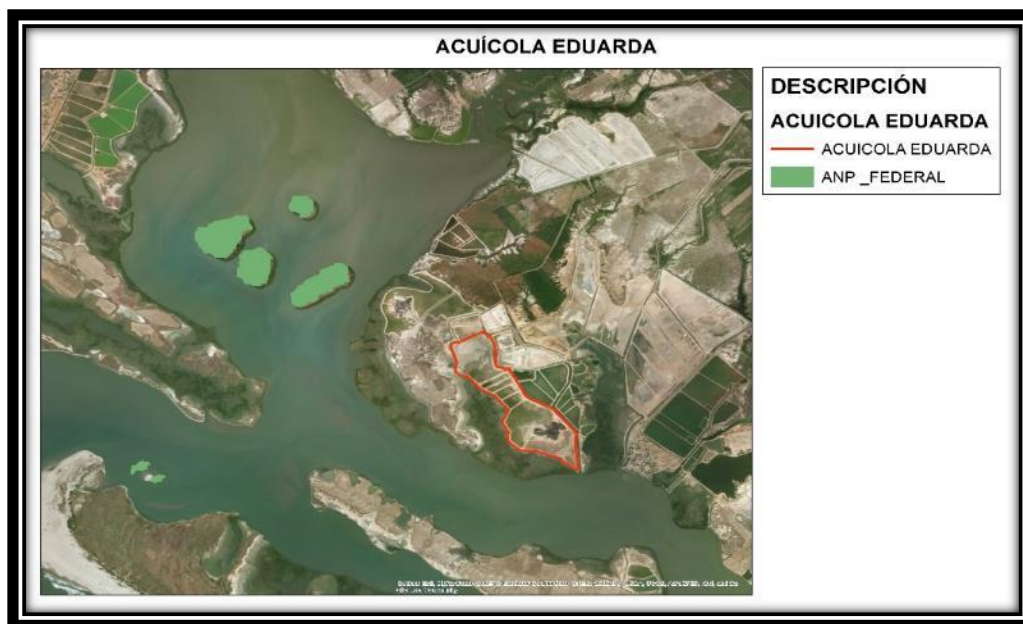


Figura 10. Áreas naturales protegida cerca de la granja

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

El proyecto denominado Acuicola Eduarda se localiza fuera de alguna de las Regiones Terrestres Prioritarias como se muestra en la siguiente imagen:



Figura 11. Áreas terrestres protegidas.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto se encuentra fuera de alguna Región Hidrológica Prioritaria:



Figura 12. Regiones Hidrológicas prioritarias

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Examinando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto se localiza fuera algunas de las AICAS:

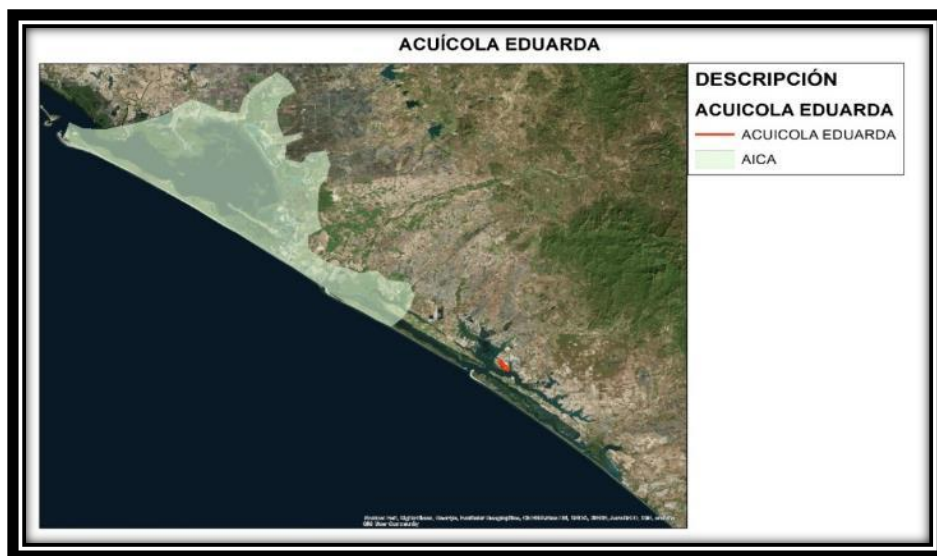


Figura 13. Localización de AICAS

Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto se encuentra fuera de las Regiones Marinas Prioritarias:



Figura 14. Regiones marinas prioritarias

SITIO RAMSAR

El sitio del proyecto se encuentra fuera de algún humedal reconocido como Sitio Ramsar:

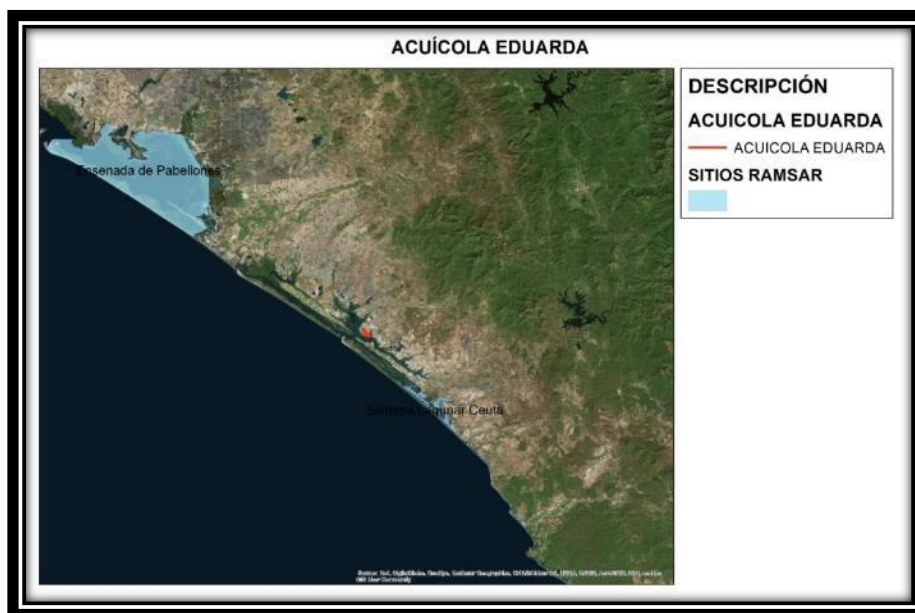


Figura 15. Sitios RAMSAR

- Dictámenes previos de impacto ambiental en el caso de parques acuícolas, ordenamientos ecológicos y planes parciales de desarrollo.

La granja comenzó actividades el año 1997, desde ese momento no se contó con el permiso para manejarla, en el presente año se inició el proceso de regularización por parte de la PROFEPA, la cual le solicitaba la realización de la manifestación de impacto. **(Se anexa el resolutivo donde la PROFEPA condiciona la presentación de la manifestación).**

- Decretos, programas y/o acuerdos de vedas.

El sector acuícola, es organizado y apoyado por el Gobierno Federal, mediante el Programa de Acuacultura y Pesca 2001-2006. La actividad pesquera se encuentra regularizada por vedas que se publican al cierre y apertura de la misma en el Diario Oficial de la Federación. La granja cumplirá con los plazos y tiempos establecidos por CESASIN, con el fin de proteger la sanidad de la Bahía, y colaborar en el correcto aprovechamiento de los recursos estuarinos.

- Calendarios cinegéticos.

El lugar donde se ubica la granja, no está considerada dentro de las zonas de caza, aunque existen áreas cinegéticas y calendarios establecidos para las especies que cuentan con disposiciones de caza para la región de Sinaloa. Es preciso señalar que en la zona donde se realizó el proyecto no se lleva a cabo esta actividad y las pretensiones del mismo no son estas. Además de que el personal será instruido en la prohibición de la captura, caza o ahuyenta miento de aves en cualquier época el año

III.3 USO ACTUAL DE SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO.

Es recomendable la descripción actual el suelo y/o cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se realicen en él, y en sus colindancias.

- Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, Área Natural Protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.

En el área de estudio se encuentra predios ejidales y zona federal donde hay más granjas establecidas, muchas de las cuales están en proceso de regularización ante PROFEPA.

- Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuaria, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.

El uso de los cuerpos agua en el área son: acuícola, navegación y pesquero.

Actualmente el proyecto (operación y mantenimiento), no contempla obras que impliquen remoción de vegetación forestal, por lo cual no se realizará cambio de uso de suelo en terrenos con vegetación forestal

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y
SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA
AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Política-geográfica.

La delimitación de área de estudio para el proyecto de Operación de Granja Acuícola “Eduarda”, considera rasgos ecosistémicos del Sistema ambiental hacia el proyecto y del proyecto hacia el Sistema Ambiental, por lo que se realizó un **buffer de 5 kilómetros alrededor de la acuícola Eduarda**, cuyo buffer es la delimitación del Sistema Ambiental, esto ya que en la zona solo se realiza la actividad acuícola y en pequeñas proporciones agricultura y pastoreo de ganado vacuno. Esta delimitación es con la finalidad de evaluar las posibles repercusiones ambientales que se presentarán con el proyecto y proponer distintos escenarios, mediante el análisis a nivel regional de las características y procesos físicos, biológicos y sociales existentes.

El área donde se lleva a cabo el proyecto, se encuentra en Cospita, sindicatura de Culiacán, Sinaloa, los pueblos vecinos son, Canachí, Nicolás bravo y santa maría. En las partes circundantes se encuentran varias granjas, las cuales presentan muy poca vegetación, ya que en el momento que se hicieron las granjas no hubo personal capacitado, para la realización del estudio, que hoy están solicitando.



Figura 16. Macro localización

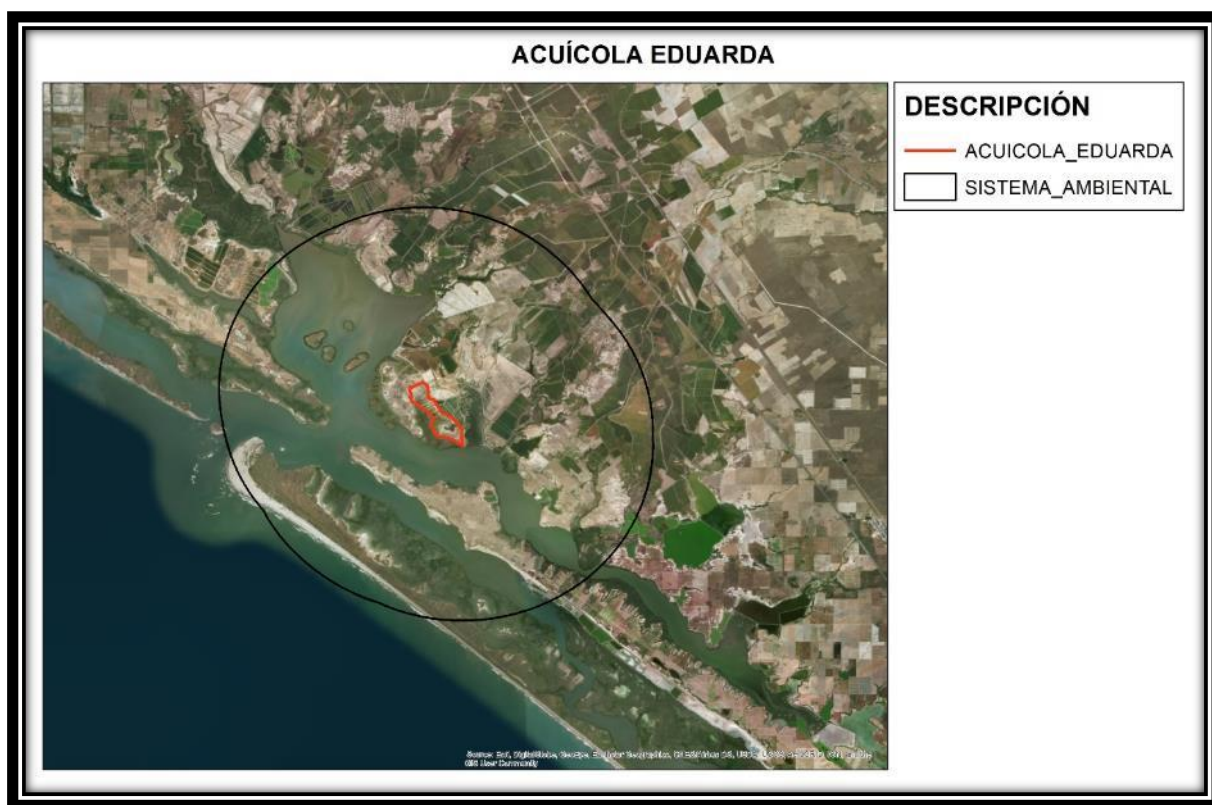


Figura 17. Sistema ambiental

En los ecosistemas de la región se aprecian modificaciones significativas en los elementos que lo componen, las que tienen origen en las actividades antrópicas con las que se han aprovechado los recursos naturales, aspecto que incide sobre la conservación del suelo y hábitat para fauna silvestre. En la actualidad la actividad predominante es del sector agropecuario, pesquero y acuicultura.

El área natural de la zona está representada por una superficie compuesta por selva baja caducifolia, áreas con vegetación de matorral sarcocaulé, áreas con vegetación halófila y áreas con vegetación de manglar, así como áreas desprovistas de vegetación de tipo transicional e interaccional que solo alcanzan una columna máxima de agua menor de 10 cm. Estas áreas desprovistas de vegetación constituyen terrenos con alta vocación para el desarrollo de prácticas acuaculturales.

El litoral pertenece a las regiones geomórficas secundarias constituido principalmente por estuarios, costas, islas, bahías, penínsulas y puntas; en el mismo se encuentran recursos cinegéticos, turísticos y pesqueros. Los escurrimientos que actúan directamente sobre este sistema son los arroyos de Tacuichamona, de San Lorenzo dentro de la zona de este sistema, su influencia es casi nula debido a que desemboca directamente al mar. Esta bahía presenta una problemática que la caracteriza y que la hace poco productiva, debido a factores de geomorfología deficitaria causada principalmente por la ubicación de la desembocadura en un extremo, la estrechez del cuerpo lagunario y los aportes que recibe.



Figura 18. Micro localización

IV.2 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN LA ZONA DE ESTUDIO

La problemática ambiental detectada en el área de influencia y sistema ambiental se describe a continuación.

Se ha detectado el mal manejo del agua por parte de las actividades primarias (agropecuarias y acuícolas) ya que al no dar manejo previo ni monitorear sus aguas residuales se incumple con la normatividad de CONAGUA en cuanto descargas de aguas residuales, haciendo mención que las actividades agropecuarias están exentas de pago de derechos por descargas de aguas residuales. En lo particular en este proyecto se buscara preservar el ambiente natural ecológico representativo de la región esto es con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos, así como a los demás que tiendan la protección de los elementos circundantes con los que se relacionan ecológicamente el área.

IV.3. AREA DE INFLUENCIA

IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS DEL AREA DE INFLUENCIA Y SISTEMA AMBIENTAL

Aspectos Abióticos	Elementos a considerar
Clima	• Tipo de clima deberá describirse según la clasificación de Koppen modificada por E. García (1981), anexando su respectivo climograma. • Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas. • Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm). • Vientos dominantes (dirección y velocidad) tanto mensual, como anual. • Humedad. • Balance Hídrico (evaporación y evapotranspiración). • Frecuencia de heladas, nevadas, inundaciones, nortes, tormentas tropicales, huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Cuadro 55. Climas

- El área de estudio no se encuentra dentro de un sitio RAMSAR como se constata en la siguiente imagen:

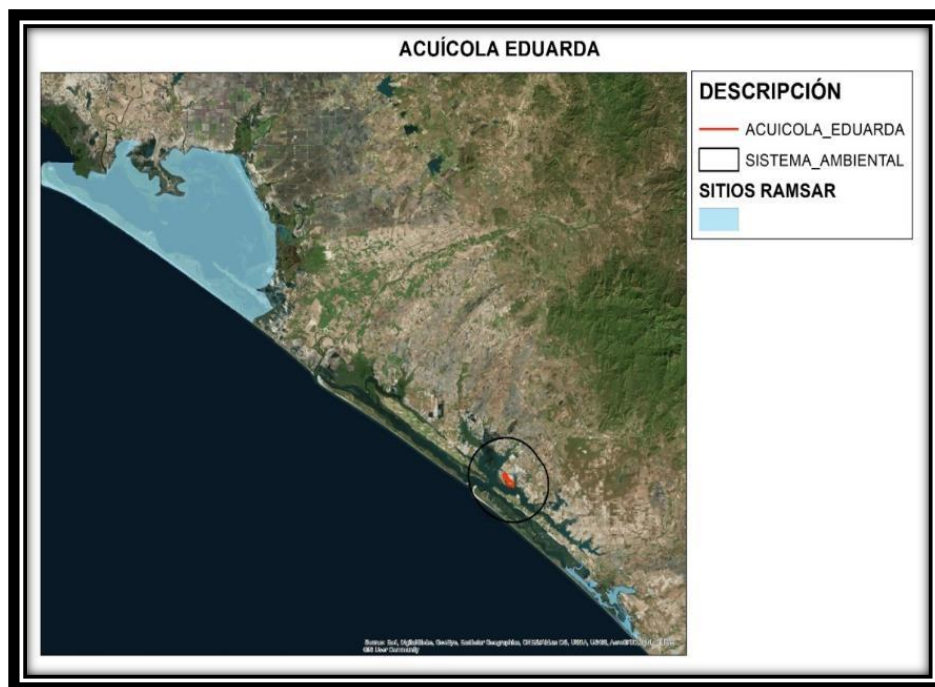


Figura. 19. Sitios RAMSAR

EL PROYECTO ACUÍCOLA EDUARDA, ASÍ COMO SU SISTEMA AMBIENTAL SE LOCALIZA FUERA DE REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN COMO SE MUESTRAN EN LAS SIGUIENTES IMÁGENES.

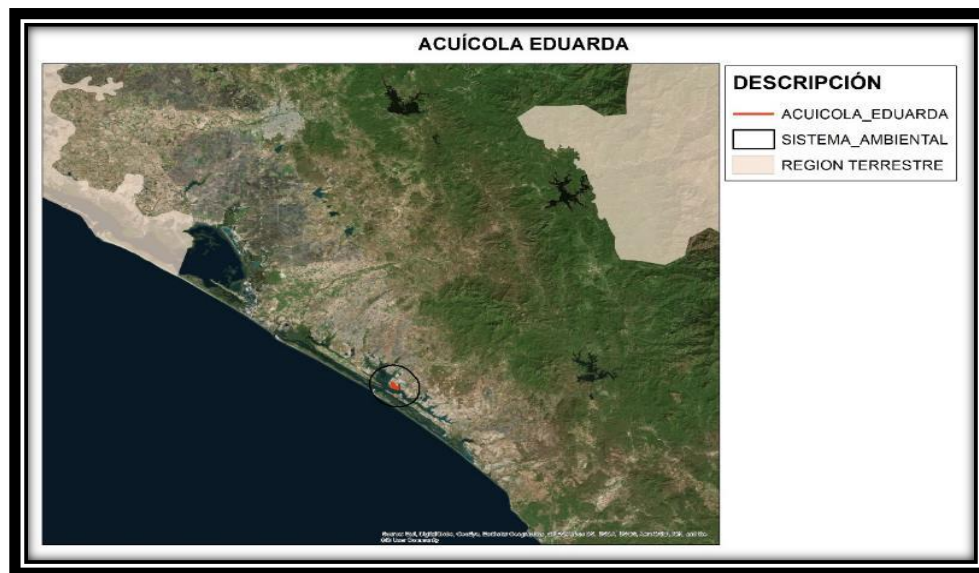


Figura 20. Regiones terrestres prioritarias para la conservación.

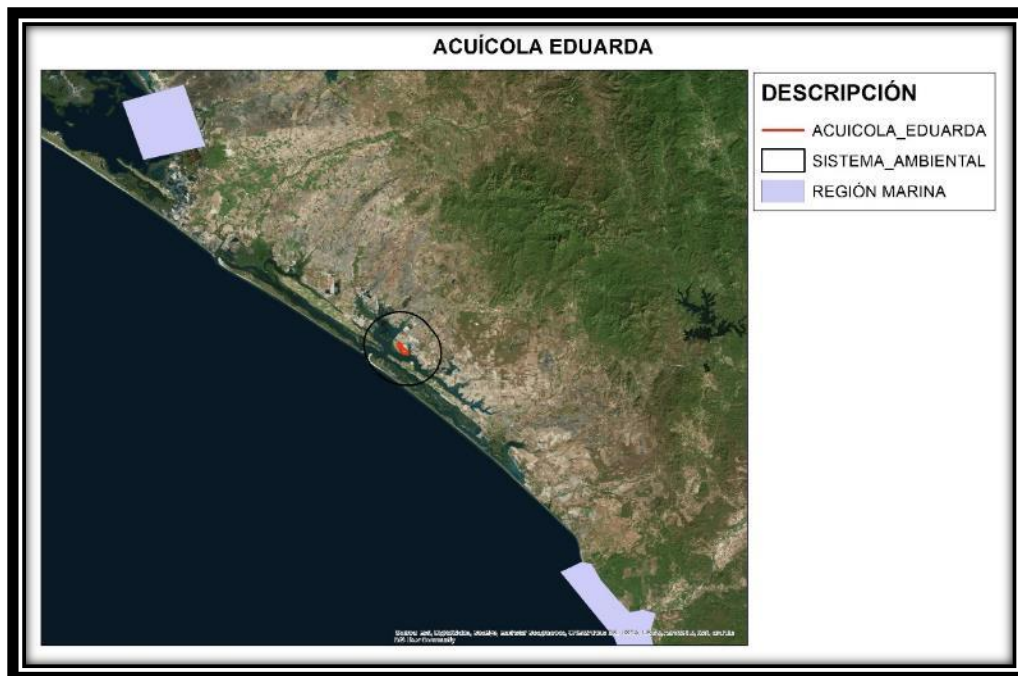


Figura 21. Regiones marinas para la conservación.

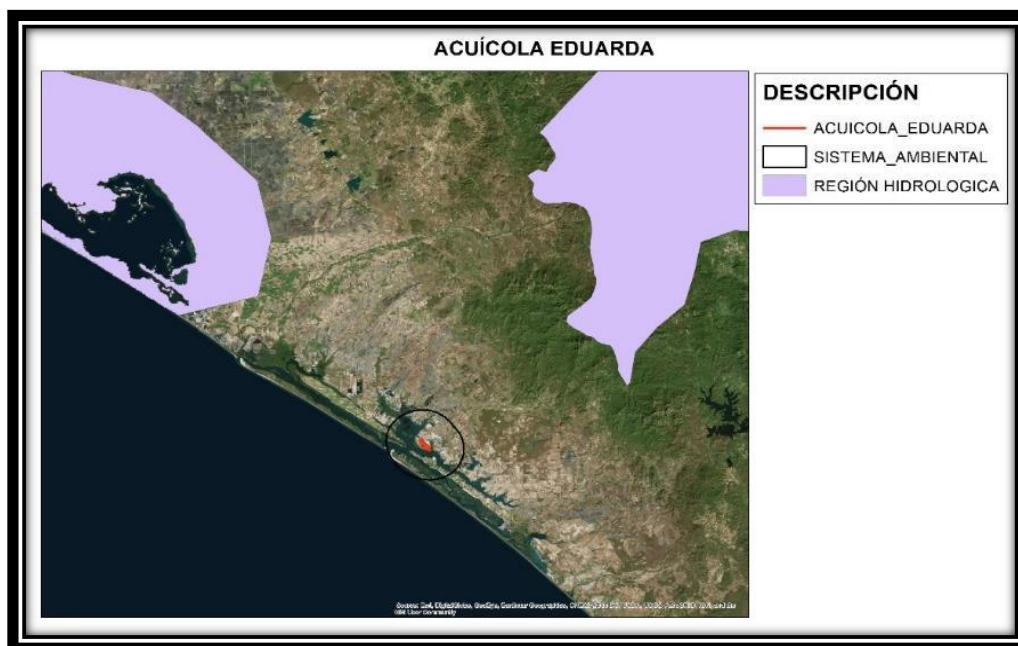


Figura 22. Regiones hidrológicas para la conservación

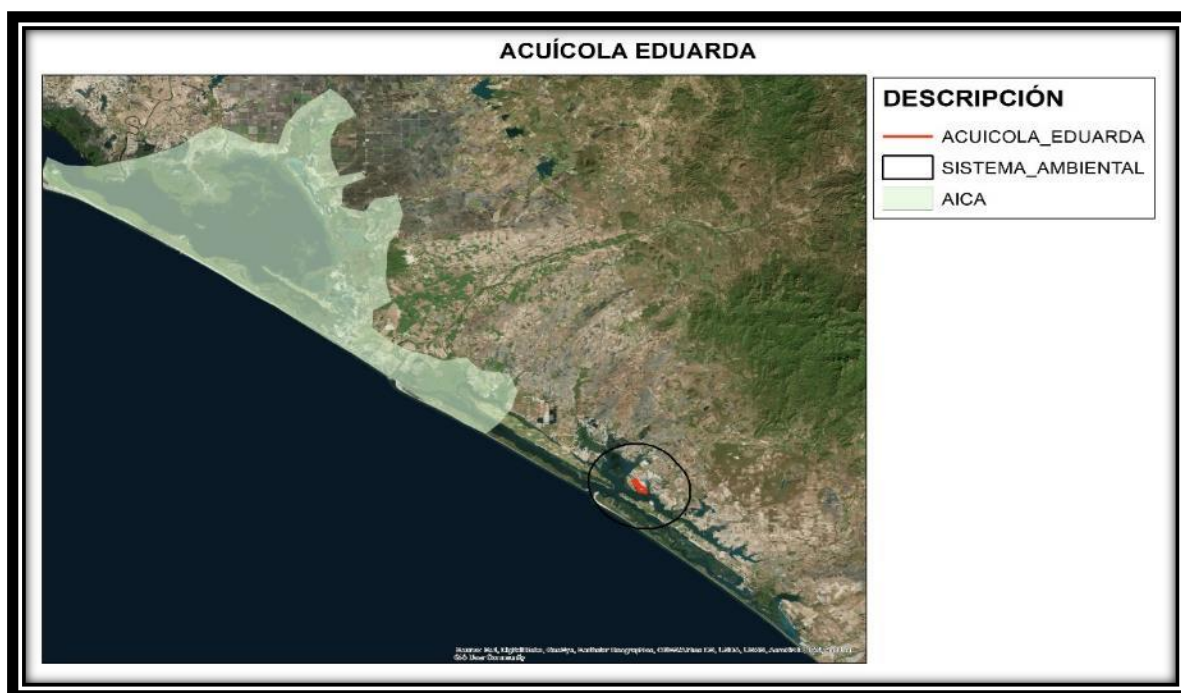


Figura 23. AICAS

IV.3.1.1 CLIMA

CLIMA SEGÚN KOPPEN MODIFICADO POR GARCÍA, 1988

1. Temperatura media anual: 25.9 °C
2. Temperatura del mes más frío y mes en que se presenta: 20.6, enero
3. Temperatura del mes más caliente y mes en que se presenta: 30.4, julio
4. Precipitación media anual: 688.5 mm 5. Precipitación del mes más seco y mes en que se presenta: 1.2 mm, marzo
6. Precipitación del mes más lluvioso y mes en que se presenta: 195.6, agosto
7. Porcentaje de lluvia invernal: 4.5
8. Régimen de lluvia: de verano
9. Grupo de climas: B
10. Tipo de climas: BS
11. Subtipo de climas: BS1
12. Condiciones de temperatura: (h'), muy cálido. TMA > 22 °C. TMM mes más frío mayor de 18 °C
13. Oscilación térmica anual: 9.8 °C, se asigna el símbolo (e)
14. Expresión climática: BS1 (h') w (w) (e)
15. Significado: Clima semiseco, muy cálido, extremoso con lluvias de verano

Responsable de la obtención y procesamiento de datos: Rogelio Sánchez Bañuelos.

Correo electrónico: sabr@uas.uasnet.mx Cuadro 56. Clima

De acuerdo a los datos tomados en la estación climatológica ubicada en la Escuela de Biología, de la Universidad Autónoma de Sinaloa. El clima de Culiacán es húmedo y caliente en el verano con lluvias, mientras que en invierno su temperatura es agradable con escasas precipitaciones.

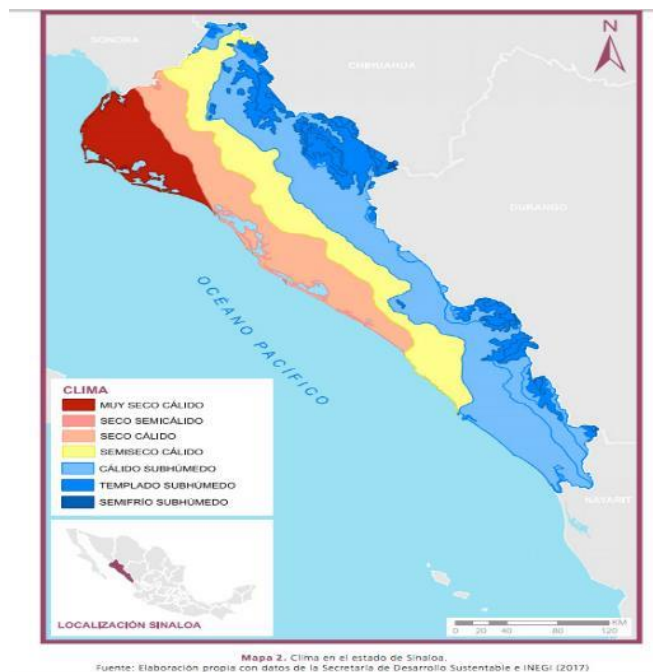


Figura 24. Climas de Sinaloa

IV.3.1.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Geología

El análisis de los ecológicos del municipio tanto de la zona fisiográfica de los altos como los valles indica que estos se constituyen de rocas ígneas o sedimentarias del cenozoico medio superior que cubren gran parte de la serranía, y por formaciones del Mesozoico a base de las rocas metamórficas. Las características geológicas del municipio de Culiacán se pueden clasificar en tres grupos básicos:

1. La faja costera que está formada por capas recientes de pleistoceno, formaciones geológicas del principio de la era cuaternaria.
2. La región central por la naturaleza volcánica rocosa del cenozoico.
3. Las partes elevadas de la sierra principalmente rocas metamórficas de la era mesozoica.

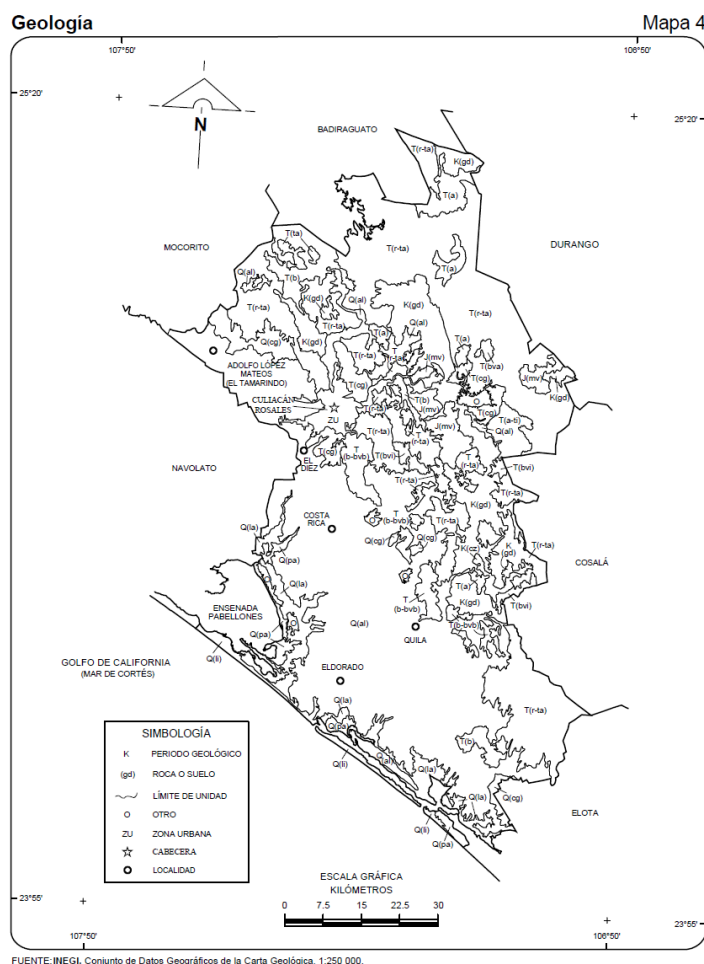


Figura 25. Mapa geología de Culiacán

<http://cobaes.galeon.com/aficiones1000585.html>

Geomorfología

El relieve del municipio se encuentra bien definido por una parte de montañas y la planicie costera; la región fisiográfica de los altos es una porción relativamente alta que forman parte de la vertiente del pacífico de la Sierra Madre Occidental que presenta alturas de 500 a 2100 metros sobre el nivel del mar.

La porción costera está formada por planicies no mayores de 40 metros sobre el nivel del mar y por costas de emersión primordialmente, resultado de la aparición de parte de la plataforma continental que ha salido a la luz por el descenso del nivel del mar, las más comunes son las que aparecen vecinas a las llanuras costeras y por ello es frecuente que la línea de contacto del océano con la tierra sea regular.

Fisiográficamente, la zona queda ubicada dentro de la Provincia de la Llanura Costera del Pacífico. En el flanco Occidental de la Península de Quevedo y dentro de la Bahía de

Ceuta y la Bahía de Tempehuaya, se detectan formaciones de depósitos arenosos de origen marino, y de grano medio a fino con algunas intercalaciones de manglar.

El suelo del área donde se ubica Playa Ceuta está formado por sedimentos finos, limo y arcillas depositadas⁴. Las sierras de baja elevación se localizan fundamentalmente en el Norte (Tacuichamona), la parte central presenta pequeñas ondulaciones y el resto lo componen valles y planicies costeras.

IV 3.1.3. FISIOGRAFÍA

Fisiográficamente, la zona queda ubicada dentro de la Provincia de la Llanura Costera del Pacífico. En el flanco Occidental de la Península de Quevedo y dentro de la Bahía de Ceuta y la Bahía de Tempehuaya, se detectan formaciones de depósitos arenosos de origen marino, y de grano medio a fino con algunas intercalaciones de manglar.

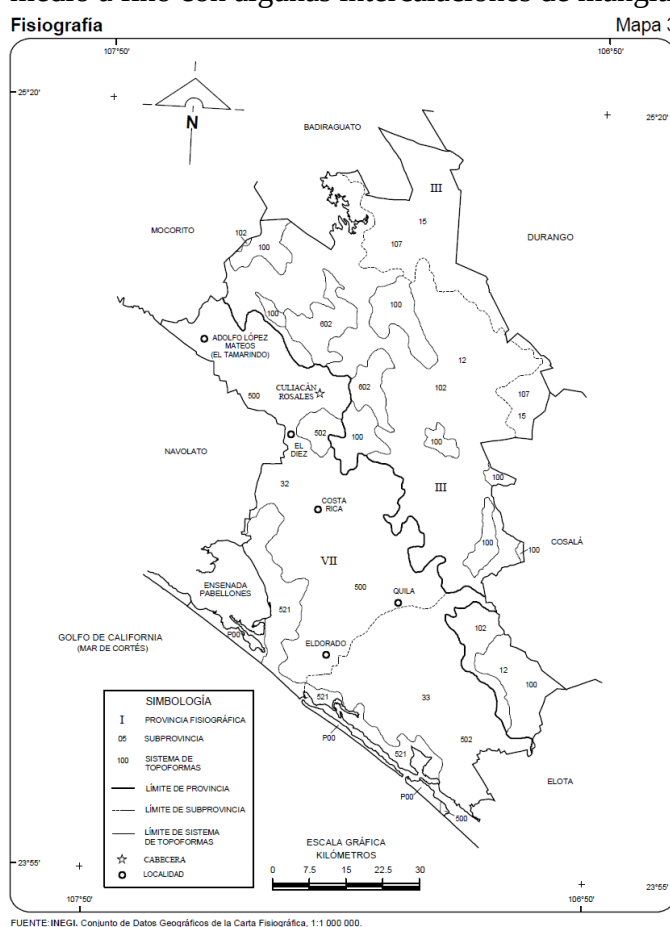


Figura 26. Mapa fisiográfico de Culiacán

IV.3.1.4. SUELOS

En la zona predomina suelo de tipo Regosol, que presenta características de arenoso con presencia de limo y arcilla en pequeñas cantidades, es de consistencia suelta o reseca, esto influenciado por oleaje (Autor anónimo).

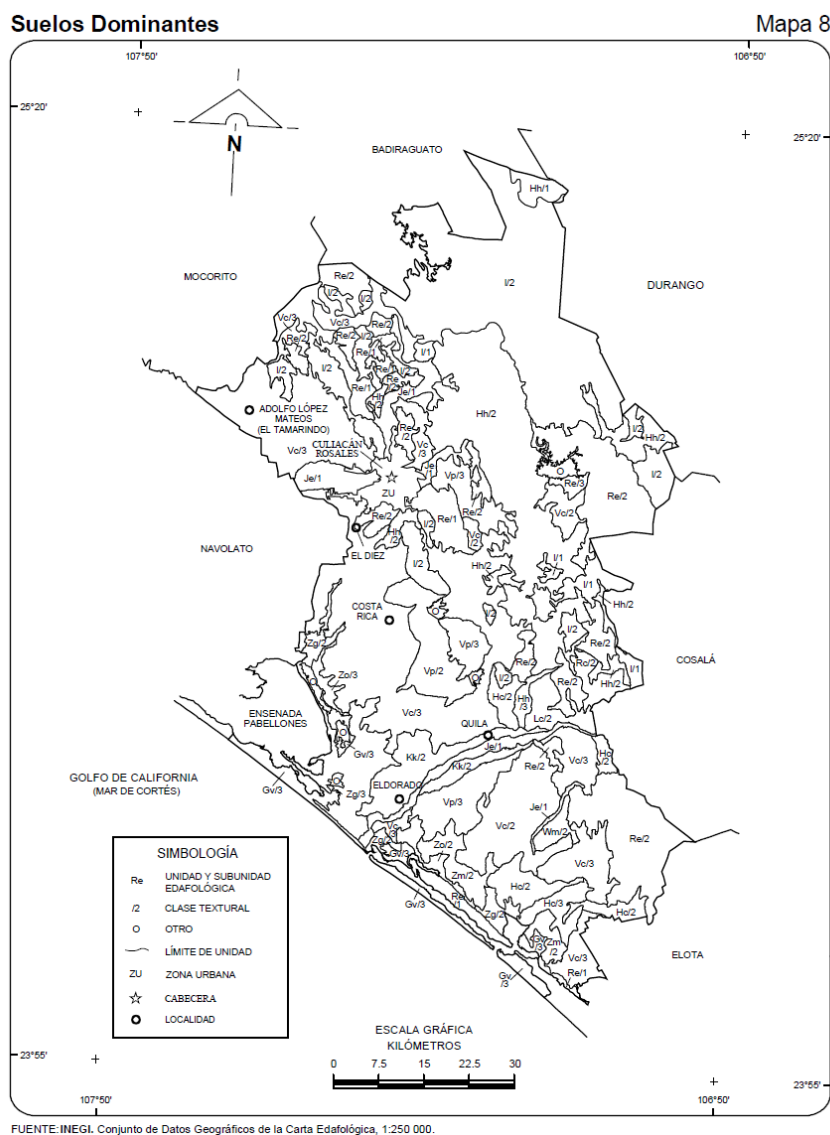


Figura 27. Suelos dominantes en Culiacán

IV.3.1.5. HIDROLOGÍA

El sistema Lagunar pertenece a la Región Hidrológica 10 y se ubica en la cuenca “A”: Elota, con niveles de escurrimiento de 50 a 200 mm promedio anual. El recurso hídrico está distribuido por corrientes de agua perenne, intermitentes y canales artificiales, áreas de estanques y líneas corrientes de agua perennes. Las principales corrientes que bañan al sistema lagunar se encuentra: el Río San Lorenzo, arroyo de Tacuichamona, Arroyo del Tapón, Arroyo las Higueras y el Arroyo del Norote.

El Municipio de Culiacán es atravesado por cuatro corrientes hidrológicas: El Río Humaya, Tamazula, Culiacán y Río San Lorenzo. El Río San Lorenzo nace en la sierra Madre Occidental dentro del estado de Durango, en las vecindades de Santiago Papatzi, surgiendo con la confluencia de La Quebrada de las Vueltas y de Los Fresnos con el

nombre de Río de los Remedios, recibiendo en su margen derecho las Quebradas de Presidio, San Gregorio y San Juan. Se interna en Sinaloa por el municipio de Cosalá donde su caudal es controlado por la presa "Lic. José López Portillo y Pacheco"; en el Estado recibe las corrientes de los Arroyos de Chacala, Las Vegas y Santa Cruz de Alayá; desemboca en la Bahía de Quevedo en el Golfo de California. En su recorrido toca las poblaciones ribereñas de Casa Blanca, Santa Cruz de Alayá, Tabalá, Las Vegas y San Lorenzo, Quilá, Oso y El Dorado. Sobre su cauce se encuentra la Estación Hidrométrica de Santa Cruz; su área de cuenca a la estación es de 8,919 kilómetros cuadrados, su longitud desde el nacimiento a la desembocadura es de 156 kilómetros y su escurrimiento medio anual de 1,572 millones de metros cúbicos. El Río Humaya tiene su origen en la serranía de Santa Catarina de Tepehuanes en el estado de Durango, donde recibe el nombre de Tehuehueto y como afluente al Río Lobos, para luego modificar su curso hacia el poniente y su nombre, por el Río de Las Vueltas, precipitándose a la cañada de Huayapán donde se une en su margen izquierdo al Río del Valle de Topia; penetra a Sinaloa por el municipio de Badiraguato. Ya dentro del estado recibe las aguas de los arroyos de San Fernando, Bamopa, Alisos, Carrizal, Atotonilco, Jesús María, Quebrada Honda y Mojolo. Antes de unirse al Río Tamazula frente a la ciudad de Culiacán, sus aguas son embalsadas por la Presa "Lic. Adolfo López Mateos". En su paso por el municipio toca entre las principales poblaciones a Yacobito, Tepuche, Palos Blancos, Humaya y Culiacán. En su cauce se encuentra establecida la Estación Hidrométrica de Palos Blancos, su área de cuenca hasta la estación es de 11,373 kilómetros cuadrados; la longitud, de su nacimiento al punto de unión con el Río Tamazula, es de 280 kilómetros, y su escurrimiento medio anual de 1,715 millones de metros cúbicos, con un máximo de 3,571 y un mínimo de 685 millones de metros cúbicos. El Río Tamazula nace en la sierra Madre Occidental; en las cercanías del Valle de Topia exactamente en las quebradas de Topia y Siánori en el estado de Durango, donde recibe los afluentes del mismo nombre así como de los Ríos Pilares y Rodeo. Dentro del municipio de Culiacán descargan en él los arroyos de Sabinito, Escaltita, Veladero, Las Milpas y El Limón. El escurrimiento medio anual es de 769 millones de metros cúbicos, el máximo de 1,073 y el mínimo de 337 millones; en su caudal se encuentra localizada la estación Hidrométrica de Sanalona; su área de cuenca hasta la estación es de 3,657 kilómetros cuadrados y su longitud es de 280 kilómetros. Este río embalsa en la presa Sanalona dentro de la región alteña. El Río Culiacán se forma de la confluencia de los Ríos Humaya y Tamazula en la ciudad del mismo nombre, donde cambia la dirección de estas corrientes hidrológicas por la del oeste, que conserva hasta la ciudad de Navolato de donde se dirige al sur, inclinándose al sureste, para desembocar en la ensenada del pabellón, frente a la Península de Lucernilla. A su paso por el municipio toca los pueblos de Aguaruto, Bachigualato y otros; tiene una longitud de su nacimiento a la desembocadura de 72 kilómetros, el área de cuenca es de 17,195 kilómetros cuadrados y su escurrimiento medio anual de 3,276.2 millones de metros cúbicos.

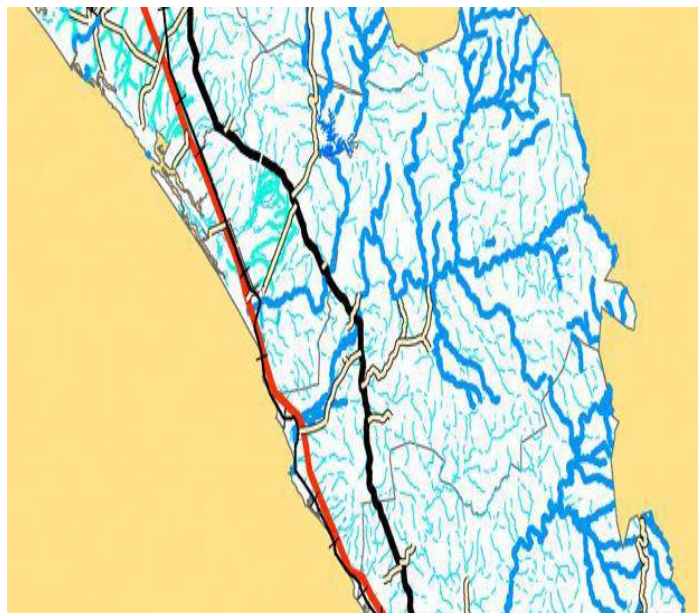


Figura 28. Hidrología en el sitio de estudio

IV.3.2. ASPECTOS BIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El medio ambiente se caracteriza por contar con una flora diversa. Las distintas comunidades se encuentran en avanzado estado de deterioro debido a las distintas actividades antropogénicas: Agricultura, Acuicultura y Pastoreo de ganado. En la zona de estudio se presenta con una relación sucesiva entre las superficies dedicadas a los cultivos agrícolas (valles), el bosque espinoso, bosque tropical caducifolio, manglar, vegetación de dunas costeras, plantas halófitas y vegetación acuática. Además de contar con fauna silvestre, como mamíferos, aves reptiles, anfibios etc.

IV.3.2.1 VEGETACIÓN TERRESTRE

La identificación de la vegetación se realizó mediante la observación directa de campo al efectuarse recorridos en el Predio. La vegetación natural está compuesta por diferentes tipos de comunidades vegetales, entre las más representativas según el criterio de Miranda y Hernández X. (1963), se encuentran la selva baja espinosa, selva baja espinosa con vegetación secundaria arbustiva, vegetación de dunas costeras, bosque de galería, manglar, vegetación halófitas y vegetación carrizal-tular según el sistema de clasificación de Rzedowski (1978).

IV.3.2.2. FAUNA

La fauna existente en la zona, se registró en base a observaciones directas, huellas y excretas. Específicamente el grupo de aves se tomó en base a parámetros, ya que son poblaciones muy numerosas y presentan diversos hábitos que son fáciles de ser observados y monitoreados.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA EN LA NOM-059 SEMARNAT 2010
Pato arcoíris	<i>Aix sponsa</i>	Ninguna
Cerceta alioscura	<i>Anas crecca carolinensis</i>	Ninguna
Pato altiplanero	<i>Anas platyrhynchos diazi*</i>	Amenazada
pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ninguna
Pato tejano	<i>Anas fulvigula</i>	Amenazada
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Ninguna
Cerceta aliazul clara	<i>Anas discors</i>	Ninguna
Cerceta aliazul café	<i>Anas cyanoptera</i>	Ninguna
Pato cucharón	<i>Anas clypeata</i>	Ninguna
Pato friso	<i>Anas strepera</i>	Ninguna
Pato chalcuán	<i>Anas americana</i>	Ninguna
Pato coacoxtle	<i>Aythya valisineria</i>	Ninguna
Pato cabecirrojo	<i>Aythya americana</i>	Ninguna
Pato piquianillado	<i>Aythya collaris</i>	Ninguna
Pato boludo menor	<i>Aythya affinis</i>	Ninguna
Pato boludo mayor	<i>Aythya marilla</i>	Ninguna
Pato crestiblanco	<i>Bucephala albeola</i>	Ninguna
Pato mergo copetón	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Ninguna
Pato mergo pechiblanco	<i>Mergus merganser</i>	Ninguna
Pato Mergo Pechiblanco	<i>Mergus serrator</i>	Ninguna
Pato rojizo alioscuro	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ninguna
Aura	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna
Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	Ninguno
Golondrina marina chica	<i>Sterna hirundo</i>	Ninguna
Garza Garrapatera	<i>Bulbucus ibis</i>	Ninguna
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguna
golondrina terrestre	<i>Tachycineta bicolor</i>	Ninguna
Zopilote	<i>Caragyp satratus</i>	Ninguna
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Ninguna
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Ninguna
Caracara común	<i>Polyborus plancus</i>	Ninguna
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	Ninguna
Tortola coquita	<i>Columbia passerina</i>	Ninguna
Tildillo	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Ninguna
tirano	<i>Tyranus melancholicus</i>	Ninguna
Mosquero	<i>Empidonax occidentalis</i>	Ninguna
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguna
Tortolita	<i>Columbina inca</i>	Ninguna
Colibrí latirostri	<i>Cynantus latirostri</i>	Ninguna
Colorín	<i>Passerina versicolors</i>	Ninguna

Cuadro 57. Listado de aves dentro de la zona de estudio

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	Ninguna
Conejo	<i>Silvylagus audobonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Liebre	<i>Lepus allen ialleni</i>	Ninguna
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Ninguna
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Ninguna
Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna
Gato montés	<i>Linx rufus</i>	Ninguna

Cuadro 58. Listado de mamíferos

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Cachorón	<i>Sceloporus bulleri</i>	Ninguna
Guico de rallas	<i>Cnemidophorus comunnis</i>	Ninguna

Cuadro 59 Especies de reptiles registradas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Pez diablo	<i>Hypostomus plecostomus</i>	Ninguna
Mojarra	<i>Oreochromis aureus</i>	Ninguna
Mojarra	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Ninguna

Cuadro 60 Peces registrados actualmente en sitios aledaños al área del proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus en la nom-059
	<i>Coscinodiscus spp</i>	ninguno
	<i>Rhizosolenia styliiformis</i>	ninguno
	<i>Acartia</i>	ninguno
	<i>Paracalanus</i>	ninguno
	<i>Saggita</i>	ninguno

Cuadro 61. Especies de zooplancton registradas actualmente para sitios aledaños al área del proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus en la nom-059
camarón de bahía	<i>Penaeus stylirostris</i>	ninguno
cangrejo	<i>Sesarma magdalenense</i>	ninguno
cangrejo	<i>Uca Sp</i>	ninguno
cangrejo	<i>Panopeus sp</i>	ninguno
ostión	<i>Crassostrea corteziensis</i>	Ninguno
ostión	<i>Crassostrea palmula</i>	ninguno
pata de mula	<i>Anadara tubeculosa</i>	ninguno

Cuadro 62. Especies de Bentos registradas actualmente para sitios aledaños al área del proyecto.

IV.4 ASPECTOS BIOTICOS ANTES DE LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS.

IV.4.1.FLORA.

El medio ambiente lagunar-estuarino se caracteriza por contar con una flora diversa. Las distintas comunidades se encuentran en avanzado estado de deterioro debido a las distintas actividades antropogénicas: Agricultura, Acuicultura y Pastoreo de ganado. En la zona de estudio se presenta con una relación sucesiva entre las superficies dedicadas a los cultivos agrícolas (valles), el bosque espinoso, bosque tropical caducifolio, manglar, vegetación de dunas costeras, plantas halófitas y vegetación acuática.

Basándose en testimonios de personas que construyeron la granja, el ecosistema antes de la construcción, se encontraban especies principalmente de chamizo y vidrillo, durante el trazado de los canales de llamada fueron removidos estos especímenes, por lo cual este conjunto de actividades generó un **impacto negativo muy significativo** de duración permanente.

IV.4.2.FAUNA.

A estas alturas del proyecto y sin un muestreo previo de parte de una persona capacitada podemos suponer que se distribuían las mismas especies registradas actualmente en sitios aledaños.

IV.4.3. ASPECTOS ABIÓTICOS ANTES Y DESPUES DE LAS OBRAS

IV.4.3.1 CLIMA.

Con base en el Sistema de Clasificación Climática, se tiene para la zona del Proyecto un clima tipo **BS (h') hw (e)** correspondiente al grupo de los seco o semicálido con lluvias en verano. Dicho clima abarca el 100% del territorio Municipal.

CLIMA SEGÚN KOPPEN MODIFICADO POR GARCÍA, 1988

1. Temperatura media anual: 25.9 °C
2. Temperatura del mes más frío y mes en que se presenta: 20.6, enero
3. Temperatura del mes más caliente y mes en que se presenta: 30.4, julio
4. Precipitación media anual: 688.5 mm 5. Precipitación del mes más seco y mes en que se presenta: 1.2 mm, marzo
6. Precipitación del mes más lluvioso y mes en que se presenta: 195.6, agosto
7. Porcentaje de lluvia invernal: 4.5
8. Régimen de lluvia: de verano
9. Grupo de climas: B
10. Tipo de climas: BS
11. Subtipo de climas: BS1
12. Condiciones de temperatura: (h'), muy cálido. TMA > 22 °C. TMM mes más frío mayor de 18 °C
13. Oscilación térmica anual: 9.8 °C, se asigna el símbolo (e)
14. Expresión climática: BS1 (h') w (w) (e)
15. Significado: Clima semiseco, muy cálido, extremoso con lluvias de verano

Responsable de la obtención y procesamiento de datos: Rogelio Sánchez Bañuelos.
Correo electrónico: sabr@uas.uasnet.mx .Cuadro 63. Clima según koppel

IV.4.3.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

No se presentaron cambios, posterior a la construcción a la granja, en cuanto a la geología y geomorfología del área

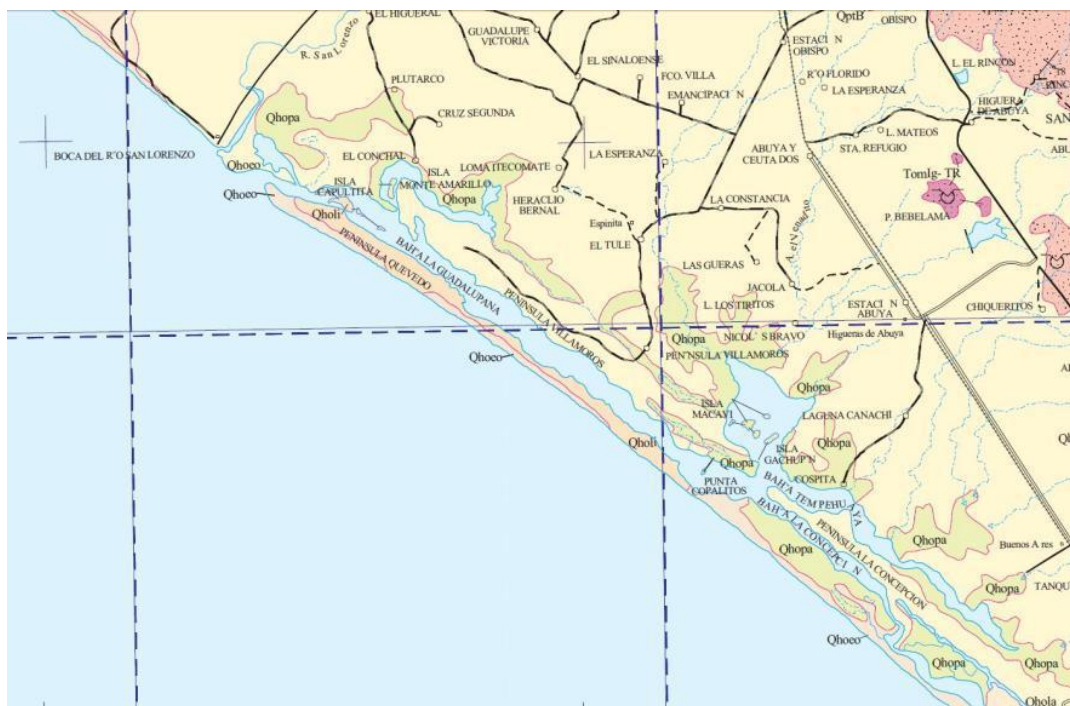


Figura 29. Panorámica de la geología del área

IV.4.3.3 FISIOGRAFÍA

Fisiográficamente, la zona queda ubicada dentro de la Provincia de la Llanura Costera del Pacífico. En el flanco Occidental de la Península de Quevedo y dentro de la Bahía de Ceuta y la Bahía de Tempehuaya, se detectan formaciones de depósitos arenosos de origen marino, y de grano medio a fino con algunas intercalaciones de manglar.

IV.4.3.4 SUELOS.

De acuerdo al sistema de clasificación de la FAO UNESCO y Modificada por la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, en Culiacán predominan las unidades edafológicas que a continuación se mencionan:

- En la parte más abrupta de la serranía se localizan manchones de suelos litosoles asociados con Feozem Háplico, unidad que en lo general manifiesta problemas de drenaje, relieve y agua, por lo que resultan poco aptos para el aprovechamiento agrícola y ganadero.
- El Regosol Eutrítico característico de las laderas de la sierra Madre Occidental, siendo común su combinación con Solochak Gléyico. Estos suelos profundos (más de dos metros) presentan una coloración clara, en lo general una textura gruesa, permeabilidad rápida, un drenaje interno pobre y ausencia de pedregosidad en el perfil; caracteres que impiden también el aprovechamiento agropecuario.
- La Génesis de los suelos Feozem Háplico se da a partir de rocas sedimentarias e ígneas, su geoforma en general es plana con pendientes no mayor a un 10.0%; la profundidad del manto freático es del orden de 1.5 a 2 metros o más en las áreas alejadas del litoral encontrándose a nivel superficial cerca de la costa; no existe pedregosidad, ni rocosidad y su drenaje superficial es lento. Esta unidad favorece la mejor agricultura que se lleva a cabo en el municipio, que al recibir los beneficios del riego, permite alcanzar altos índices de productividad en las cosechas. Estos terrenos requieren ser drenados, a fin de prevenir el ensalitramiento cuando se ponen bajo riego.
- El Vertisol Crómico se caracteriza por las grietas anchas y profundas que aparecen en la época de sequía, presentando un color pardo o rojizo, son además pegajosos cuando están secos; su drenaje interno es bueno y moderada su permeabilidad. Debido a la fertilidad y características de estos suelos, se dedican a la producción de Caña de Azúcar, Sorgo, Arroz y Hortalizas.
- En la llanura costera y en los márgenes del Río San Lorenzo es factible localizar suelos Fluviosol Eutrítico, que son suelos profundos que deben su origen al acarreo de materiales por las corrientes hidrológicas. Estas unidades presentan una profundidad de más de 2 metros, su textura es media (limos) con permeabilidad buena y drenaje interno bueno, sin pedregosidad superficial y sin afloramientos rocosos; el relieve en el que se encuentra es plano, incluso con pendientes menores al 1.0%; el manto freático no se localiza en los dos primeros metros de profundidad.

- En el municipio estos suelos se utilizan básicamente en la agricultura, en cultivos de Soya, Maíz, Cártamo, Sorgo, Algodón, Caña de Azúcar, Hortalizas, Melón, Sandía y Cebolla.
- A lo largo del litoral, se detectan suelos de tipo litoroso con una pendiente mayor del 20.0% y una profundidad menor a los 10 centímetros hasta la Roca, Tepetate o Calicheduro; su textura es de arena. Por otra parte, se sabe que su drenaje interno es bueno, a la vez que presentan un alto riesgo de erosión.

- Los Solonchak Gléyico, son suelos de textura media (limos) connotativos de las lagunas costeras en donde se acumula el salitre, manifiestan una pendiente que no rebasa el 2.0%, mientras que su profundidad casi siempre es mayor a los 100 centímetros. Tienen en el subsuelo una capa en la que se estanca el agua, siendo su color gris o azulado, que al exponerse al aire se mancha de rojo.

IV.4.3.5 HIDROLOGÍA

El Municipio de Culiacán es atravesado por cuatro corrientes hidrológicas: El Río Humaya, Tamazula, Culiacán y Río San Lorenzo. El Río San Lorenzo nace en la sierra Madre Occidental dentro del estado de Durango, en las vecindades de Santiago Papasquiaro, surgiendo con la confluencia de La Quebrada de las Vueltas y de Los Fresnos con el nombre de Río de los Remedios, recibiendo en su margen derecho las Quebradas de Presidio, San Gregorio y San Juan. Se interna en Sinaloa por el municipio de Cosalá donde su caudal es controlado por la presa "Lic. José López Portillo y Pacheco"; en el Estado recibe las corrientes de los Arroyos de Chacala, Las Vegas y Santa Cruz de Alayá; desemboca en la Bahía de Quevedo en el Golfo de California. En su recorrido toca las poblaciones ribereñas de Casa Blanca, Santa Cruz de Alayá, Tabalá, Las Vegas y San Lorenzo, Quilá, Oso y El Dorado.

Sobre su cauce se encuentra la Estación Hidrométrica de Santa Cruz; su área de cuenca a la estación es de 8,919 kilómetros cuadrados, su longitud desde el nacimiento a la desembocadura es de 156 kilómetros y su escurrimiento medio anual de 1,572 millones de metros cúbicos.

El sistema Lagunar pertenece a la Región Hidrológica 10 y se ubica en la cuenca “A”: Elota, con niveles de escurrimiento de 50 a 200 mm promedio anual. El recurso hidráulico está distribuido por corrientes de agua perenne, intermitentes y canales artificiales, áreas de estanques y líneas corrientes de agua perennes. Las principales corrientes que bañan al sistema lagunar se encuentra: el Río san Lorenzo, arroyo de Tacuichamona, Arroyo del Tapón, Arroyo las Higueras y el Arroyo del Norote.

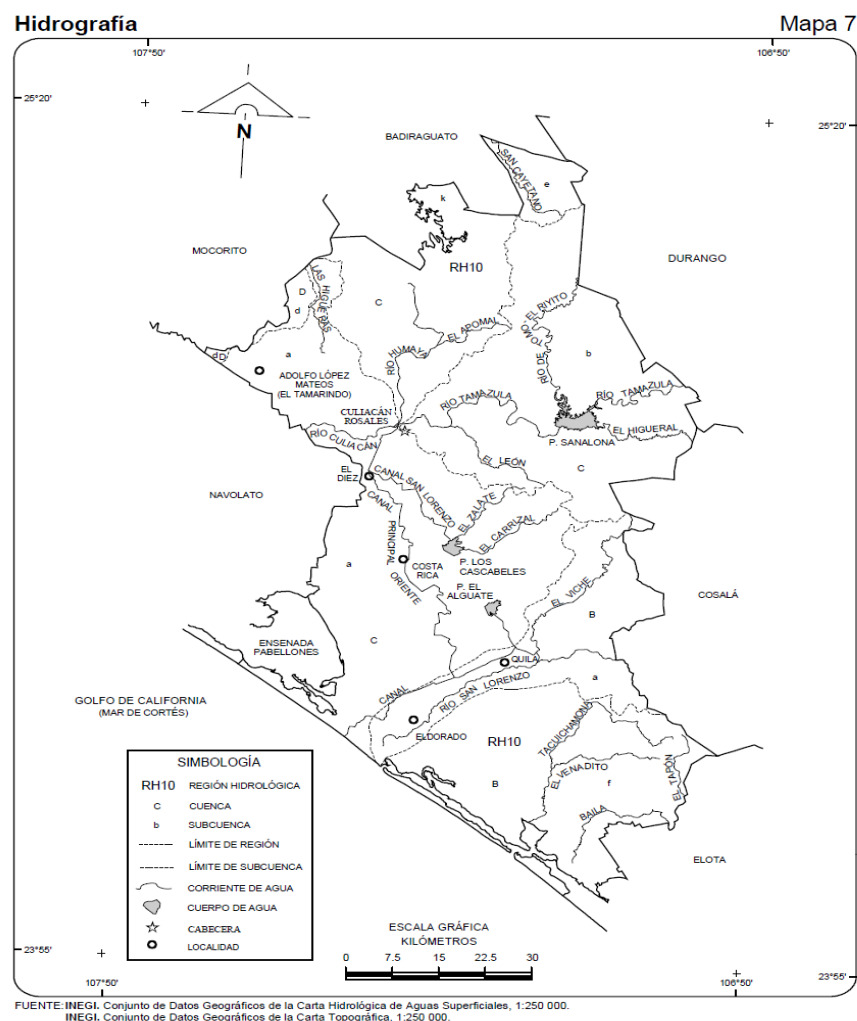


Figura 30 Mapa de las cuencas hidrológicas del Culiacán

IV.4.4 ASPECTOS BIÓTICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO

En esta sección se describen los elementos bióticos silvestres (vegetación y especies de flora y fauna) y antrópicos presentes dentro y en áreas periféricas del proyecto.

El proyecto se encuentra en un territorio básicamente rodeado de granjas acuícolas, y agrícolas. Con modificaciones al ecosistema que ya tienen tiempo. Así que la vegetación seguramente será la misma.

IV.4.4.1 VEGETACIÓN

Bosque Espinoso

En este tipo de vegetación se ubican una serie de especies de tamaños que oscilan entre 4 y 15 metros de altura y a menudo se observa como una formación densa que se desarrolla en lugares con clima más seco que el del Bosque Tropical Caducifolio.

Es la comunidad vegetal más impactada debido a que los suelos son muy fértiles para la agricultura de temporal y de riego; tanto así que los grandes y ricos valles agrícolas de Sinaloa se ubican sobre estos suelos. De acuerdo a la bibliografía consultada en el área de

influencia del sistema lagunar se reportan 19 especies de este tipo de vegetación. La única especie en status contemplada en la NOM-059- SEMARNAT-2010 fue *Guaiacum coulteri* (guayacán) y que está contemplado también en la lista de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Bosque Tropical Caducifolio

Se caracteriza por estar constituido por un conjunto de especies propias de clima cálido, que pierden sus hojas en la época seca del año; este se desarrolla desde el nivel del mar en los municipios del Sur del estado, particularmente Elota, San Ignacio, Mazatlán y El Rosario; hasta los 1,500 msnm, en el resto de los Municipios. La altura de los árboles oscila entre los 8 y 12 m. La característica más sobresaliente es la pérdida de las hojas durante un periodo de 5 a 8 meses, situación común a todas las especies leñosas, exceptuando a las cactáceas.

En el área de influencia del sistema lagunar se reportan 19 especies de este tipo de vegetación. La única especie en status contemplada en la NOM-059- SEMARNAT-2010 fue *Tabebuia palmeri* (Amapa) y ninguna de las especies reportadas está incluida en la lista de especies CITES.

Manglar

La comunidad de manglar se distribuye de manera discontinua en el sistema lagunar, siendo más abundante en los extremos del sistema, al Norte en el área cercana a la desembocadura del Río San Lorenzo y en la Bahía La Concepción y en el Estero Agua Amarga ubicados al Sur del sistema.

Vegetación de Dunas Costeras

Esta comunidad, sujeta a los vaivenes del oleaje, a la movilidad del sustrato y a las ventiscas periódicas, está constituida en su mayor parte por especies herbáceas anuales tanto rastreras como decumbentes, así como algunas formas arbustivas. En el Sistema Lagunar Ceuta se encuentran algunos parches de esta comunidad vegetativa, cuya importancia fundamental radica en frenar, de alguna manera, el avance de las dunas de arena hacia áreas que podrían ser utilizadas ya sea en la agricultura, ganadería o bien en la acuicultura.

Vegetación Halófito

Es una comunidad que se desarrolla sobre suelos con alto contenido de sales solubles que se distribuyen de manera frecuente cerca de la costa, por lo que en muchos de los casos pueden estar permanentemente húmedos; en ellos se encuentran formas tanto arbóreas y arbustivas como herbáceas; éstas últimas son generalmente suculentas con reproducción vegetativa, aunque también existen otros tipos morfológicos.

Vegetación Acuática y Subacuática

El tipo de vegetación acuática en el área de estudio comprende básicamente: halófitas menores, tular y carrizal, y la vegetación subacuática compuesta principalmente por algas,

pastos marinos y micro bentos. Ninguna especie comprendida en la NOM-059–SEMARNAT–2010, ni en la lista de especies AICAS.

Los tulares, lirio acuático y carrizales en el sistema lagunar se localizan en la conexión de los drenes de agua de retorno agrícola con los esteros y en mayor proporción en el extremo Sur donde se ubica el Estero de Agua Amarga.

La diversidad de La vegetación acuática y subacuática en la zona de influencia del sistema lagunar, está representado por las siguientes especies.

Fitoplancton.

El fitoplancton en el área de estudio está formado por diatomeas, dinoflagelados y clorofitas, principalmente. Las diatomeas son más importantes en invierno y los dinoflagelados en verano.

IV.4.4.2 FAUNA

El Sistema Lagunar Ceuta presenta escenarios de playas y humedales, donde se localizan ambientes aptos para la distribución, reproducción y alimentación de las especies.

La distribución y abundancia en el sistema ambiental es heterogénea; en el matorral espinoso cambia, algunas veces abruptamente, explicándose por cambios microambientales como temperatura, interacciones bióticas como depredación o competencia, y a preferencias de hábitat determinados por otros factores como el alimento (Ceballos y Miranda, 2000).

Debido a que la distribución, abundancia y diversidad de la fauna dependen en gran medida de los cambios en las características fisiográficas, climáticas y geológicas que van a originar diferentes tipos de vegetación, los cuales proporcionan diversos hábitats y micro hábitats que son utilizados por las diferentes especies que habitan en el área. La distribución de las especies en los distintos tipos de climas se presentan con cambios en la fisiología, morfología y ecología de cada especie en relación con los diferentes ambientes (Ramírez, 1994). El sitio de hábitat está estrechamente relacionado con la especie o grupo de interés (García y Ceballos 1994). Por la falta de cobertura vegetal dentro del predio, la diversidad de la fauna es baja, limitándose a aquellas especies que se han adaptado a vivir en medios alterados. Los grupos faunísticos con una representación por especie son; aves, reptiles, mamíferos.

IV.4.4.3 AVES

El Sistema Lagunar de Ceuta, es considerado como un sitio prioritario para las aves por WHSRN (Red Hemisférica de Reserva para Aves Playeras). Se han reportado 275 especies de aves en el sistema lagunar (CONABIO y FIR, 2007), de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-20109, 3 especies se encuentran en el status de amenazadas (*Aratinga holochlora*, *Cyanocorax beecheii*, y *Oporornis tolmiei*), 21 especies sujetas a protección especial y 251 especies sin clasificación, 230 especies no son endémicas, 13 son endémicas, 4 son cuasiendémicas, 17 semiendémicas y 10 se encontraron sin clasificación.

Las especies *Dendrocygna autumnalis*, *Dendrocygna bicolor*, *Falco peregrinus*, y *Grus canadensis*, están comprendidas en el listado de la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES). De acuerdo a la clasificación de la Unión Nacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 260 especies están bajo el estatus de Preocupación Menor (LC), 5 especies Casi Amenazadas (NT) y 10 especies sin clasificación. Con respecto al Acta para la Conservación de las Aves Migratorias Neo tropicales (NMBCA), el número de especies contempladas es de 188, no contempladas 77 y 9 especies sin clasificación.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2001
Pato arcoiris	<i>Aix sponsa</i>	Ninguna
Cerceta alioscura	<i>Anas crecca carolinensis</i>	Ninguna
Pato altiplanero	<i>Anas platyrhynchos diazi*</i>	Amenazada
Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>	
	<i>Anas rubripes</i>	Ninguna
Pato tejano	<i>Anas fulvigula</i>	Amenazada
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Ninguna
Cerceta aliazul clara	<i>Anas discors</i>	Ninguna
Cerceta aliazul café	<i>Anas cyanoptera</i>	Ninguna
Pato cucharón	<i>Anas clypeata</i>	Ninguna
Pato friso	<i>Anas strepera</i>	Ninguna
Pato chalcuán	<i>Anas americana</i>	Ninguna
Pato coacoxtle	<i>Aythya valisineria</i>	Ninguna
Pato cabecirrojo	<i>Aythya americana</i>	Ninguna
Pato piquianillado	<i>Aythya collaris</i>	Ninguna
Pato boludo menor	<i>Aythya affinis</i>	Ninguna
Pato boludo mayor	<i>Aythya marilla</i>	Ninguna
Pato crestiblanco	<i>Bucephala albeola</i>	Ninguna
Pato mergo copetón	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Ninguna
Pato mergo pechiblanco	<i>Mergus merganser</i>	Ninguna
Pato Mergo Pechiblanco	<i>Mergus serrator</i>	Ninguna
Pato rojizo alioscuro	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ninguna
Aura	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna
Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	Ninguno

Golondrina marina chica	<i>Sterna hirundo</i>	Ninguna
Garza Garrapatera	<i>Bulbucus ibis</i>	Ninguna
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguna
golondrina terrestre	<i>Tachycineta bicolor</i>	Ninguna
Zopilote	<i>Caragyp satratus</i>	Ninguna
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Ninguna
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Ninguna
Caracara común	<i>Polyborus plancus</i>	Ninguna
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	Ninguna
Tortola coquita	<i>Columbia passerina</i>	Ninguna
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Ninguna
Tildillo	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Ninguna
tirano	<i>Tyranus melancholicus</i>	Ninguna
Mosquero	<i>Empidonax occidentalis</i>	Ninguna
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguna
Tortolita	<i>Columbina inca</i>	Ninguna
Colibrí latirostri	<i>Cynantus latirostri</i>	Ninguna
Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Ninguna
Colorín	<i>Passerina versicolors</i>	Ninguna

Cuadro 64 Listado de aves

IV.4.4.4 MAMÍFEROS

De las especies de mamíferos reportados, las que se encontraron en algún status de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 fueron *Bassariscus astutus* en la categoría de amenazada (A), *Lepus alleni palitans*, en la categoría de sujeta a protección especial (Pr) y *Spilogale pygmaea*, en la categoría de amenazada (A). En la lista de especies CITES, no se encontraron especies incluidas.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2001
Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	Ninguna
Conejo	<i>Silvylagus audobonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Liebre	<i>Lepus alleni</i>	Ninguna
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Ninguna
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Ninguna
Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna
Gato montés	<i>Linx rufus</i>	Ninguna
Rata común	<i>Ratus ratus</i>	Ninguna

Cuadro 65. Mamíferos en predios vecinos al proyecto.

IV.4.4.5 REPTILES

Del grupo de los reptiles se observaron 2 especies las cuales se citan en la tabla siguiente:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2001
Cachorón	<i>Sceloporus bulleri</i>	Ninguna
Guico de rallas	<i>Cnemidophorus comunnis</i>	Ninguna

Cuadro 66. Grupo de Reptiles identificados en la borderia de la granja.

IV.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

IV.5.1 Delimitación del área de estudio

En particular para el área de influencia del Sistema Lagunar Ceuta, se localizan hasta 26 localidades que de alguna manera dependen o utilizan el sistema lagunario para efectos pesqueros, ya sea una producción comercial o de autoconsumo, aunque el gran peso de la producción pesquera gira alrededor de una sola localidad conocida como Cospita.

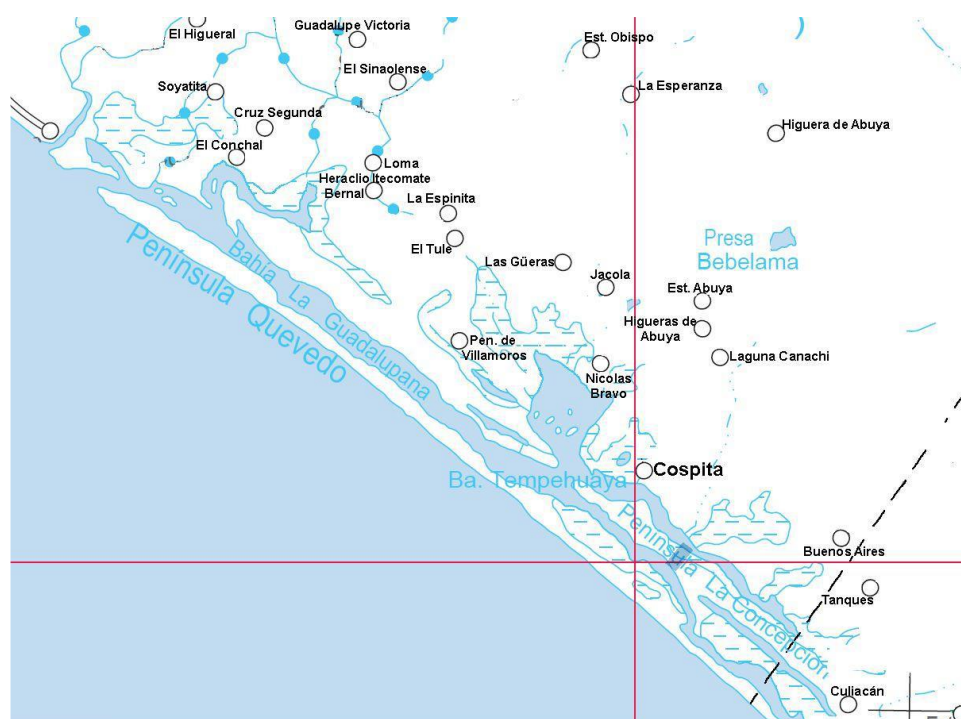


Figura 31. Localidades en la zona de estudio

La vía terrestre principal es la Carretera Federal No 15 en el tramo Mazatlán-Culiacán y el eje principal es precisamente la ciudad de Culiacán, ya que es la salida natural para abasto y gestión para los habitantes de la región.

El recorrido entre la ciudad de Culiacán y la localidad Cospita, de interés para el presente estudio, es de 90 kilómetros de los cuales 83 se recorren por la Carretera Federal No 15 ó 15D, mientras que los 7 Km restantes se realizan a través de un camino estatal que se desprende de la carter principal, como se puede observar en la siguiente figura:

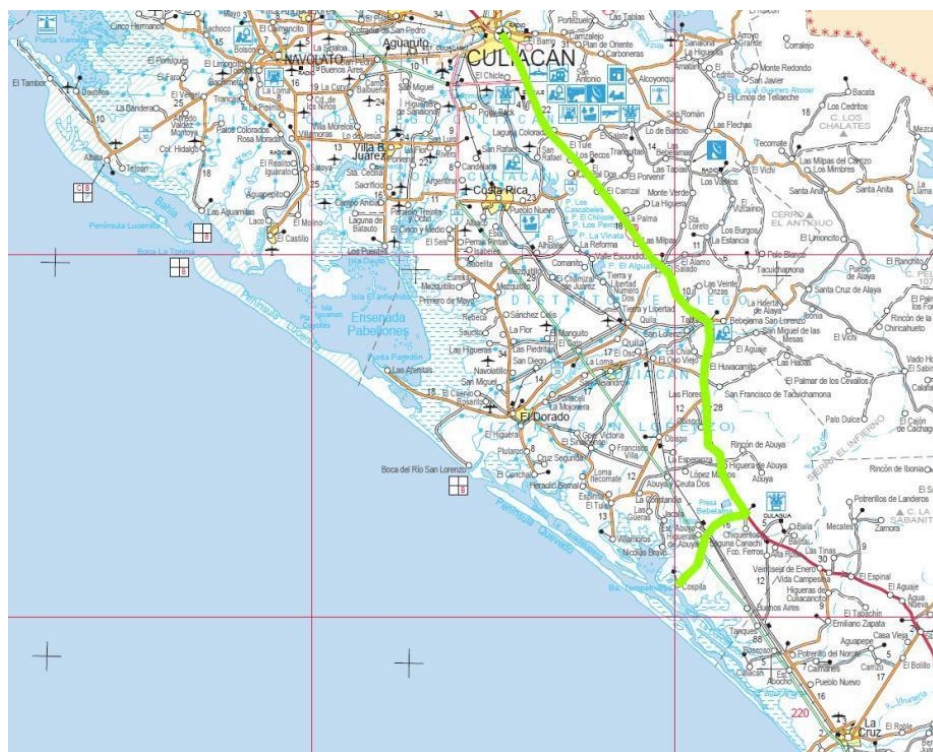


Figura 33. Carretera Culiacán-Cospita

MEDIOS DE TRANSPORTE:

Terrestre: Servicio de autobuses semiurbanos, taxis, y vehículos particulares. La vía férrea más cercana se encuentra en estación obispo.

Aéreas: se tiene el aeropuerto internacional de Culiacán, así como a nivel local no existen aeropistas que operen de manera regular; la SCT reporta aeropistas en el área de influencia aunque se desconoce su estado de conservación y operación, el listado es el siguiente:

Al Sur:

La Cruz

Ceuta

Al Norte:

El Dorado

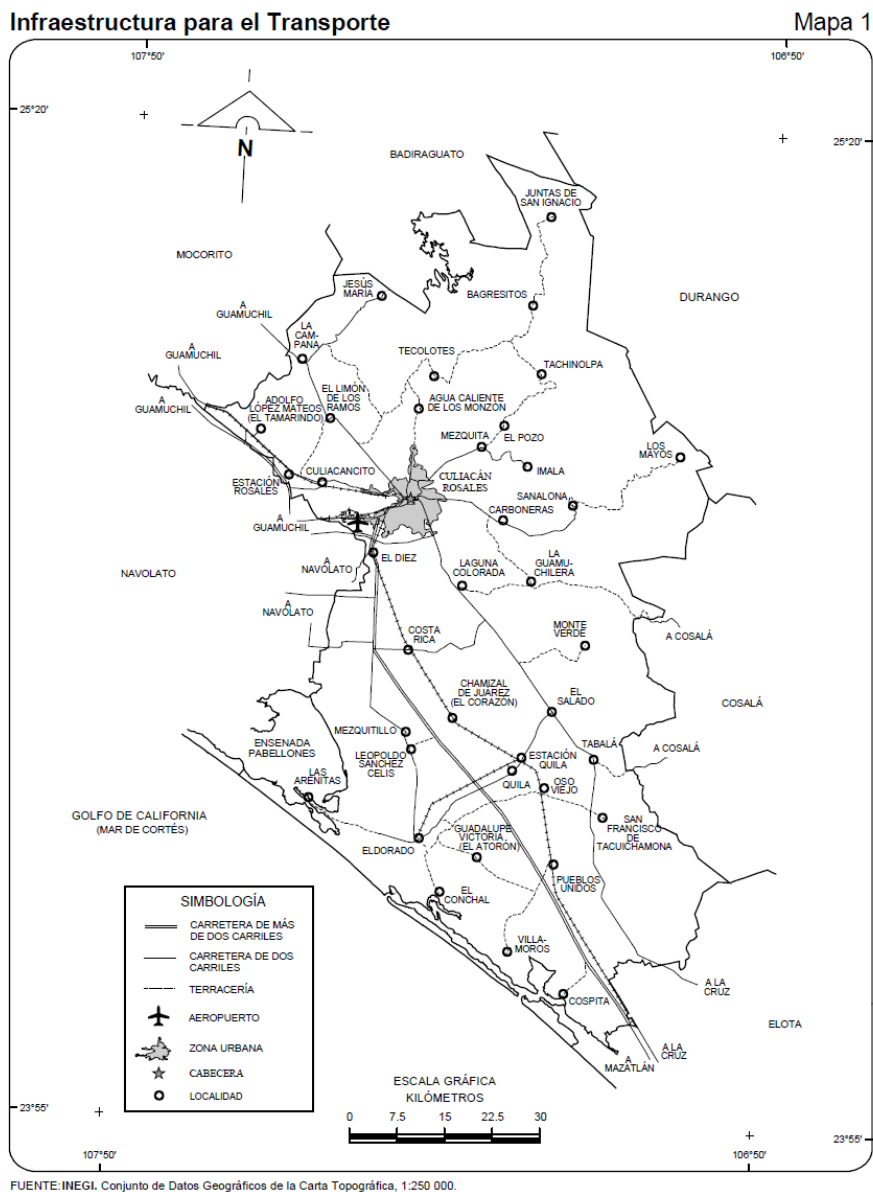


Figura 34. Principales medios de transporte

Marítimas: localmente no existen rutas marítimas y/o acuáticas, la infraestructura más cercana se localiza al Sur en Mazatlán a aproximadamente 130 kilómetros por vía acuática de la zona de estudio.

Otros Servicios

- El servicio público de transporte opera desde Cospita hacia Culiacán.
- Está disponible el servicio de telefonía preferentemente celular de la compañía Telcel aunque también TELMEX presta el servicio.

- El servicio de correo y telégrafo no está disponible aunque se puede acceder a través de la oficina postal y de telégrafos en la comunidad Canachi a escasos 15 kilómetros.

SERVICIOS PÚBLICOS

Culiacán cuenta con servicio de Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado; Estaciones de servicio de combustible urbano y rural; sistema de electrificación y alumbrado público; sistema de recolección de basura municipal y vialidad pública.

CENTROS EDUCATIVOS:

La educación en la zona de estudio, en la comunidad de interés, Cospita, solamente existe hasta el nivel de primaria, aunque ya se está construyendo la secundaria.

LOCALIDAD	PREESCOLAR	PRIMARIA	SECUNDARIA	TELE SEC	PREPARATORIA

COSPITA	1	1			

BUENOS ARIES	1	1			

Por lo que toca a la educación superior, está disponible en la cabecera municipal que también es la capital del Estado, por lo que en ella se concentran todas las ofertas educativas tanto públicas como privadas.

Las ofertas educativas relacionadas con el sector pesquero están disponibles en la ciudad de Mazatlán.

El grado promedio de escolaridad total de la zona de estudio es de 6.30 años, mientras que en Cospita es levemente superior al promedio con 6.48 años, por lo que solamente 62 personas son analfabetas

CENTROS DE SALUD:

Del total de la población habitante de la zona de estudio el 81.41% tiene acceso a alguno de los sistemas de salud institucionales, sin embargo destaca el seguro popular ya que abarca al 62% de la población atendida, a continuación se encuentra el IMSS que cubre al 35% de la población y adicionalmente está presente el ISSTE federal y estatal aunque con un rango limitado de atención a la población.

En cuanto a Cospita de los 895 habitantes, 790 (88.27%) recibe atención médica por parte del IMSS, por lo que se considera bien atendida en este rubro.

IV.5.1.1 DEMOGRAFÍA DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

La población total del estado de Sinaloa es de 2'767,761 habitantes, mientras que en el Municipio de Culiacán, que es en el que se encuentra la localidad de interés para el presente estudio, la población para 2010 fue de 858,638 habitantes, es decir radica en este municipio el 31.02% de la población total del estado que se compone de 18 municipios, pero en particular Culiacán es la capital del estado por lo que en su localidad principal, Culiacán de Rosales, se ubica hasta el 78.70% del total municipal (675,773 personas), mientras que el restante 21.30% se reparte entre 1,014 localidades, lo que indica una gran dispersión de la población con una baja densidad por unidad de superficie.

IV.5.2 DEMOGRAFÍA DE LA COMUNIDAD DE COSPITA

La población total de la zona de influencia está compuesta por un total de 19,714 habitantes, que representa el 0.7% del estado y el 2.29% del municipio; 9,732 son hombres y 9,442 mujeres, lo que significa que por cada 100 mujeres existen 103 hombres (H:M = 103); en el estado la relación H:M es de 99 hombres por cada 100 mujeres.

IV.5.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

Las condiciones socioeconómicas de la zona indican un índice de marginación alto y medio-alto de desarrollo humano, por lo que en la fase de operación del proyecto las mejorías en las condiciones ambientales crearán una fuerte expectativa de aumento en las capacidades productivas que vendrán a contribuir en el incremento positivo de los índices mencionados.

Agricultura

El Municipio de Culiacán cuenta con una superficie de 630,561 hectáreas, de las cuales el prácticamente el 50 % son de uso agrícola. Las tierras agrícolas son 298,964 Ha. Las cuales se dividen tierras de riego y de temporal; se cultiva tomate calidad de exportación, pepino, calabaza, chile, melón, cártamo, frijol, soya, arroz, maíz, garbanzo y sandía.

Ganadería

En el Municipio de Culiacán se cría ganado bovino (de carne y leche), porcino, caprino, ovino, producción avícola y apicultura.

Explotación forestal

El municipio cuenta con una pequeña zona forestal con especies de pino, encino y maderas corrientes tropicales.

Industria

El municipio se sitúa como centro principal de asentamiento de la mediana industria estatal. En Culiacán la mediana empresa representa el 33.5 por ciento de la planta industrial de Sinaloa. Se cuenta con industria de la construcción, generación y distribución de energía eléctrica, agua y luz.

Pesca

El litoral de Culiacán tiene una extensión de 261 kilómetros, donde se practica la pesca, al igual que en sus aguas continentales (presas Sanalona y Lic. Adolfo López Mateos). Se practica también la acuicultura a través de una piscifactoría. Contándose con una planta de procesamiento. Las principales especies capturadas en el municipio son: camarón, lisa, pargo, tilapia, róbalo, Curvina, mero, almeja, pata de mula y en menor proporción callo de hacha y ostión.

Minería

En el territorio municipal es factible la explotación de oro, plata, cobre, plomo, zinc y fierro.

Turismo

La ciudad capital cuenta con: el Centro Cívico Constitución (parque zoológico y deportivo), el parque Culiacán 87, el Centro de Ciencias de Sinaloa, el centro recreativo Los Cascabeles, la isla de Oraba, la alberca olímpica de la Universidad Autónoma de Sinaloa, el museo de Antropología e Historia del estado, el centro cultural DIFOCUR y la visita a algunos edificios antiguos; en las cercanías de la ciudad capital se encuentran las ruinas del templo de Tabalá y el templo de Imala y el poblado de Tacuichamona, que es de forma circular. Además, el municipio de Culiacán forma parte del circuito turístico Culiacán-Altata, que registra playas, caza, pesca, parajes escénicos y esteros tropicales; el circuito Culiacán-Guamúchil-Mocorito que cuenta con edificios coloniales, artesanías, zonas arqueológicas, pesca deportiva y aguas termales, y el circuito Culiacán-Cosalá con edificios coloniales del siglo XVII. Otros atractivos son: La cacería de pato, codorniz y paloma, del 1 de noviembre al 28 de febrero.

Comercio

Culiacán cuenta con una amplia estructura comercial de grandes centros, donde se ofrece una gran variedad de productos de todo tipo. Existen los que ofrecen ropa, libros, discos, partes automotrices, implementos agrícolas, etcétera.

IV.5.4 VIVIENDA.

Cospita es la localidad eje pesquero esta ocupación es menor, ya que es de 4.07 hab/vivienda.

IV.5.5 FACTORES SOCIOCULTURALES.

En la Sindicatura de Cospita las principales actividades son la agricultura de riego y acuicultura.

IV.5.6 EDUCACIÓN.

El grado promedio de escolaridad total de la zona de estudio es de 6.30 años, mientras que en Cospita es levemente superior al promedio con 6.48 años, por lo que solamente 62 personas son analfabetas. La educación en la zona de estudio abarca desde el nivel preescolar hasta la preparatoria; aunque no en todas las localidades existen todos los niveles por lo que en la comunidad de interés, Cospita, solamente existe hasta el nivel de primaria, aunque ya se está construyendo la secundaria; en cuanto a la preparatoria solamente está disponible en Estación Obispo y Guadalupe Victoria.

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El impacto ambiental constituye una herramienta de planeación que permite detectar posibles modificaciones o alteraciones al medio ambiente, previo a la construcción y consolidación de actividades u obras de desarrollo. Este instrumento de política ecológica se basa en la predicción de impactos dada la naturaleza de una actividad proyectada y el medio circundante donde ésta se realizará, por lo que tiene un alcance preventivo que permite consolidar obras y actividades con mínimas modificaciones negativas al ambiente. Para que este instrumento cumpla ampliamente con los objetivos para los que se ha concebido, es necesario utilizar técnicas de identificación y evaluación, que garanticen que se está considerando todos los atributos ambientales potenciales a ser afectados y todas aquellas actividades que puedan generar impactos en el ambiente. Existen diferentes métodos para evaluar el impacto ambiental, García (2004), menciona las características de estos, los cuales:

- 1.- Deben ser adecuados a las tareas que realizan como la identificación de impactos o la comparación de opciones.
- 2.- Ser lo suficiente independiente de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos.
- 3.- Ser económico en términos de costos y requerimientos de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.

En el presente trabajo de EIA utilizaron diferentes metodologías y combinaciones de estas, como lista de chequeo (incluye componentes físicos, biológicos, humanos, y las actividades de preparación y operación), análisis de costos beneficios, además se incluyeron técnicas de investigación documental, revisión de literatura, investigación de la normatividad asociada, la entrevista con lugareños, la opinión de expertos, los estudios de campo para describir los elementos biológicos (plantas, aves, reptiles, anfibios y mamíferos), técnicas cartográficas, monitoreo de poblaciones silvestres, listados de especies, técnicas fotográficas y de modelaje.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación de los impactos potenciales, se tuvo como principio, diversas fuentes, como: la revisión de literatura o antecedentes de PROYECTOS de explotación minera, la observación de los obras en marcha, la entrevista a realizadores y expertos de trabajos en la materia (Geólogos e Ingenieros), todo ello para enlistar las acciones que se realizarán, así como los impactos muy evidentes o reales y los potenciales, (positivos y negativos).

V.2 INDICADORES DE IMPACTO.

El término indicador ambiental se puede definir de diferentes maneras. Se pueden describir como “medidas físicas, químicas, biológicas o socioeconómicas que mejor representan los elementos clave de un ecosistema o de un tema ambiental”. Otra definición de indicador podría ser “una medida directa o indirecta de la calidad ambiental que se puede usar para evaluar el estado y las tendencias en la capacidad del medio ambiente para apoyar la salud humana y ecológica”. La [Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico \(OCDE, 2003\)](#) define un indicador como “un parámetro o un valor derivado de parámetros, que sugiere, proporciona información acerca de, o describe el estado de un fenómeno, el medio ambiente o un área, con un significado que se extiende más allá de que estén directamente vinculados con el valor de un parámetro”. Un indicador de impacto ambiental tiene como blanco un elemento o factor ambiental abiótico, biótico y/o socioeconómico, a continuación se enlistan en la siguiente tabla los utilizamos en este EIA:

ESTRUCTURA AMBIENTAL:		ELEMENTOS BLANCO:	INDICADORES DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Factores Afectables				
I.	ABIOTIC O	1. Suelo	• Compactación • Permeabilidad • Variaciones en la textura • Acumulación de desechos sólidos (basura orgánica e inorganica) • Contaminación por derrames de aceites en los cambios o fuga	• Proporción en m² o Has. de nueva superficie compactada /área ya compactada. • Cuantificación del espacio poroso. • Medición del textura. • Clasificación y pesado de los diferentes tipos de contaminantes sólidos. • Cantidad derramada y masa de suelo contaminado

		2. Agua	Aguas residuales producidas	• Cambios en DBO, DQO, sólidos en suspensión y disueltos, nutrientes (N, P, K) • Litros de aguas de baños derramadas y desechos fecales de la corriente.
		3. Aire	• Partículas suspendidas (visibilidad) • Niveles de Ruido • Gases de la combustión	• Escala de visibilidad • Tabla de registro de decibeles. • Monitoreo de la cantidad de CO, CO₂.
II.	BIOTICO	4. Especies animales	• Riqueza de especies. • Especies exóticas e invasivas • Conducta de la fauna	• Diversidad de desplazamiento de aves, mamíferos y reptiles • Estimación de las cantidades de organismos desplazados. • Observación, Colecta, e identificación del espécimen. • En la vegetación aledaña registrara

			Presencia/ausencia, hábitos conductuales de alimentación, percha, apereamiento.
5. Paisaje			• Diversidad de comunidades vegetales • Calidad visual del conjunto • Continuidad del sistema.
III.	ANTRÓPI CO	6. Socioeconómico	• Aumento en el empleo • Mejora en nivel de vida.
			• Datos de la población económicamente activa. • Cantidad de empleos permanentes • Ingresos económicos en las familias de los trabajadores y propietarios. • Incorporación de nuevas personas o una actividad complementaria más. • Cuentas municipales y regionales de la derrama

	economica por la diversificación de la oferta de empleo. • Ingresos por exportaciones.

Cuadro 68. Elemento o factor ambiental abiótico, biótico y/o socioeconómico

V.2.1 DE LOS FACTORES ABIÓTICOS

El suelo, agua y aire será potencialmente los elementos ambiental blanco, con los efectos ambientales negativos, en los que puede originarse pérdida de su calidad, aspecto que afectaría gravemente a los elementos del sistema ambiental, potencialmente se puede afectar por la compactación, movimientos del suelo, variaciones en la textura; para los potenciales impactos hídrica, los posibles efectos tiene la producción de aguas residuales (domésticos, desechos fecales y urinarios) ; del aire se considerarán las partículas suspendidas, resultado del transitar de camiones y coches, los niveles de ruido y los gases que resultan de la combustión de la máquinas de gasolina y diésel.

V.2.2 DE LOS FACTORES BIÓTICOS

Que se podrían dañar por los potenciales impactos, se encuentra la fauna ya que podrian ser victimas de atropellamiento o aplastamiento por el movimiento de maquinaria ,perturbacion por ruido y dañarse por el estrés.

V.2.3 ANTRÓPICOS

Se impactará positivamente en generar nuevos empleos directos e indirectos.

V.3. METODOLOGÍAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se empleo la MATRIZ DE INTERACCIONES, herramienta metodológica propuesta por Leopold *et al* (1971), para cualificar y cuantificar las interacciones de impactos ambientales, tanto positivos como negativos. La estructura de la matriz, fue un orden de las actividades del proyecto en las columnas y los elementos ambientales susceptibles a verse afectados en las hileras (elementos blanco), empleando una X como la intersección entre las lineas verticales y horizontales.

V.3.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA (PRESENCIA-AUSENCIA)

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental, elaborar el escenario resultante al introducir el proyecto en la zona de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían

daños permanentes al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

V.3.1.1 EN LOS FACTORES ABIÓTICOS.

Los principales aspectos abióticos afectados fueron el suelo al ser modificada su morfología y nivel a estanques acuícolas, por su parte la actividad inicio un proceso que alteró la calidad del agua al verter en ella residuos resultantes del proceso de engorda del camarón.

V.3.1.2 EN LOS FACTORES BIÓTICOS.

Se disminuyó el área de descanso de las aves, por su parte se propone un plan de disminución de carga orgánica con el fin de mantener en óptimas condiciones esta zona, por su gran importancia para la fauna tanto local como migratoria que poseen estatus de conservación en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

V.3.1.3 EN LOS ANTRÓPICOS.

En este renglón se verá beneficiado por la generación de empleos.

V.3.2. IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS POR LA OPERACIÓN DE LA GRANJA ACUICOLA LOS CACAXTES.

ETAPA: LOCALIZACIÓN E IMPORTANCIA DEL SITIO

ACTIVIDAD	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Elección del sitio	El área de estudio ya sufrió un cambio, en el momento de su construcción hace unos años, el presente estudio, no presenta cambios	Poco significativo
Generación de mano de obra	- Con la construcción de la granja, esta proveerá de ingresos a las comunidades aledañas, mejorara la economía local. - Habrà empleo para los pobladores de la zona	Poco significativo Poco significativo

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

(Sin permiso de operación durante ¿?? Años)

ACTIVIDAD	IMPACTO	SIGNIFICACION
Construcción de bordos y caminos de acceso	• Uso de áreas inundables • Creación de barreras al tránsito de fauna terrestre • Modificación del relieve y topografía del terreno	Significativo Poco significativo Poco significativo
Construcción de nuevos estanques(sin permiso de operación)	• Fauna y flora de interés ecológico. Con la construcción de nuevos estanques, hay un impacto significativo en la flora y fauna del sitio.	Significativo
Construcción de Bodega de concreto	• Se construyó una bodega, el único edificio con material de concreto. Genero el mínimo de ruido durante su construcción, al estar alejado de la zona de poblamiento su impacto no fue significativo.	Poco significativo
Generación de residuos sólidos y sanitarios	• La presencia de los trabajadores, género en la zona, generación de residuos tanto sólidos como sanitarios. Que generan un impacto negativo, no significativo.	No significativo
Uso de maquinaria y equipo	• Generación de ruido • Calidad en el aire	Poco significativo Poco significativo
Uso de Paisaje	• La construcción de la bodega y áreas de descanso para los trabajadores, genero contaminación visual. un impacto negativo poco significativo, por presentarse en área local	Poco significativo

ETAPA: OPERACIÓN**(Realizada sin autorización por ¿? Años)**

ACTIVIDAD	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Llenado de estanques y recambio (actividad realizada sin autorización, por lo cual se realiza el presente estudio)	La fauna se verá afectada ya que el bombeo desde el canal, introducirá organismos, de los cuales algunos complementaran su desarrollo y otros perecerán, debido a los tratamientos de sanidad, por los dispositivos de control para los predadores. El impacto en la fauna es negativo, pero de poca significancia.	Poco significativa
Fertilización, alimentación (actividad realizada sin autorización en materia de impacto ambiental durante—años)	- Calidad del agua, el manejo inadecuado de la fertilización, puede causar la muerte del camarón, y contaminación mediante las aguas residuales al cuerpo receptor. Es un impacto negativo - Suelo, el fertilizante utilizado contiene un alto contenido en nitrógeno, incrementando la salinidad del suelo, por lo tanto tendremos un impacto negativo. - Socioeconómico, si hay un mal manejo con la alimentación y fertilización del camarón, este podría morir y afectar a la economía, tanto de los socios de la granja, como a los empleados.	Significativo Significativo Significativo
Control de depredadores	- El control en fauna acuática, se realiza por medio de trampas, es común matarlos, pero como estos son de rápida reproducción el impacto es significativo. - Avifauna, esta regularmente se ahuyenta alterando su dinámica de descanso y alimentación en las inmediaciones de la granja. Es	Significativo Significativo

	un impacto de alta magnitud.	
	• Dispersión de solutos, sustancias químicas, contaminación orgánica, plagas y enfermedades.	Indeterminado
Control sanitario de la granja	• Suelo, a largo plazo podría haber una mineralización del suelo que puede llegar a interferir en la muda del camarón. Es un impacto negativo. • Fauna, la aplicación de productos para el control de enfermedades, a mediano o largo plazo pueden generar la proliferación de organismos patógenos, resistentes. Por lo tanto es un impacto negativo	No significativo Significativo
Descarga de aguas residuales de la granja	• Calidad del agua, el cuerpo receptor donde descargan las aguas residuales de la granja, tendrá modificaciones. La materia orgánica abatirá la concentración de oxígeno libre en el agua por la demanda de los metabolitos y alimento residual para oxidarse, por lo que el impacto que se identifica en esta actividad es de tipo negativo. • Ecosistema. Los cambio en la calidad del agua, alteraran la distribución y abundancia de los organismos acuáticos, fomentando la proliferación de organismos más resistentes, y alejando o eliminando a los más sensibles, es un impacto negativo • Flora, La cubierta vegetal aumentara debido a la aportación de nutrientes, este es un impacto positivo. • Fauna acuática, debió a la	Significativo Significativo Positivo significativo

	disminución del oxígeno, la fauna se verá en la necesidad de desplazarse forzosamente a buscar sitios con mejores condiciones. .	Significativo
Preparación de estanques	• Agua, al dejar expuesto al aire el fondo de los estanques, la oxidación del sulfuro de hidrógeno (H₂S) puede ocurrir transformándose a sulfato (SO₄), aumentando la acidez del agua. Este impacto se ha clasificado como negativo.	Poco significativo
	• Suelo, Al dejar expuesto al aire el fondo de los estanques, la oxidación del sulfuro de hidrógeno (H₂S) puede ocurrir transformándose a sulfato (SO₄), aumentando la acidez del suelo, hasta pH de 5 a 4. Este impacto se ha clasificado como negativo.	Poco significativo
	• Fauna acuática, Con la probable liberación de aluminio iónico de las arcillas, metal tóxico para los crustáceos y peces. Este impacto se ha clasificado como negativo	Poco significativo
Generación y disposición de residuos	• Residuos generados como: costales que contenían el alimento balanceado, envases de plástico, aluminio, vidrio, pedazos de varilla, madera, alambre, alambrón, clavos y restos de comida, que de no disponerse adecuadamente fuera de la granja y en un sitio debidamente controlado, además de causar una mala imagen (paisaje), serán agentes contaminantes del agua y suelo. El impacto identificado es negativo	No significativo
	• El agua residual de origen doméstico, si no tienen el manejo adecuado, podría	Significativo de origen socioeconómico

	presentarse un problema permanente de contaminación, llegando a ser un problema de salud humana, con el consumo de la cosecha.	
Cosecha y comercialización	Mejora en la dieta del usuario y su familia. Con un camarón de buena calidad, habrá salud a las personas que lo consuman.	Poco significativo
	Economía local, con la cosecha y venta del camarón, los trabajadores tendrán buenos ingresos, por lo tanto la comunidad local generara ingresos positivos.	Poco significativo
	Aire podría contaminarse por la emisión de malos olores ocasionados por la descomposición de residuos del camarón, jaibas y peces muertos en el área de recepción, enhielados y embarque del camarón. Este impacto es tipo negativo.	No significativo
	Agua, se puede contaminar temporalmente por la generación de residuos sólidos (restos de comida, fauna de acompañamiento, etc.), que generalmente se tiran al suelo. Por lo que el impacto generado será del tipo negativo.	Poco significativo
Generación de empleos	Por lo redituable de la engorda de camarón en estanquería rústica, los trabajadores que laboren en la etapa operativa, mejorarán en poco tiempo su calidad de vida. Las ganancias por empleos directos e indirectos originarán un impacto benéfico.	Significativo

ETAPA: MANTENIMIENTO (realizada sin autorización por – años)

ACTIVIDAD	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipo	• Generación de ruido	Poco significativo
	• Calidad del agua	Poco significativo
	• Reparación de bordos. Se eliminarán las plantas hayan proliferado sobre los bordos, será un impacto negativo. Estas plantas proliferan rápidamente.	Poco significativo
	• Limpieza de canales y drenes, alterará la abundancia y distribución de fauna acuática ya asentada sobre el canal, con efectos como la disminución temporal de poblaciones afectadas	Poco significativo

ETAPA: ABANDONO DEL SITIO

ACTIVIDAD	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Suspensión de actividades y desmantelamiento de instalaciones	• Empleo mano de obra, participación del usuario y economía local. Si se llegara a presentar el abandono de las instalaciones de la Granja, se provocará un impacto <i>negativo muy significativo</i> en la economía local por el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad genera. • Deterioro estético de la composición paisajista. Si se dejara el material y equipo fuera de servicio, en	Muy significativa

cualquier sitio de las instalaciones, presentará un aspecto escénico desagradable, además que serán sitio de proliferación de fauna nociva, lo que provocará un impacto *negativo muy significativo*.

Muy significativa

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

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

- Se les dará mantenimiento constante a la estanquería, canales de llamada, laguna de oxidación y demás equipos para que todo opere en buenas condiciones.
- Se mantendrá una supervisión y revisión permanente del equipo para garantizar óptimas condiciones en el trabajo.
- En cuanto a las condiciones de calidad de agua , es necesario que se realicen los recambios de agua , ya que sin esto no habrá calidad idónea para el cultivo de camarón .Los recambios de agua favorecen los estanques ; se retira exceso de fitoplancton, acumulación de materia orgánica y metabolitos tóxicos ; el agua nueva abre espacio para la reproducción del fitoplancton ,se generaran las poblaciones de micro algas y se mantienen poblaciones jóvenes , en si es determinante la calidad del agua para el cultivo de camarón .
- Contará con la capacitación del personal es muy importante que el biólogo responsable se esté actualizando en el cultivo.
- Contará con los equipos contra incendios en las instalaciones de la granja.
- Contará con un botiquín de primeros auxilios (para picadura de algún animal ponzoñoso araña, alacrán etc.)
- Contará con un mantenimiento permanente en las instalaciones de la granja.
- Los organismos a cosechar, deben mantener bien formado el exoesqueleto y libre de bacterias, su presencia se puede deber a mala calidad del agua, por lo que antes de la cosecha se procederá a realizar recambios de agua en volúmenes suficientes para establecer condiciones normales de salud en los organismos que serán cosechados.
- La calidad del producto cumplirá con las normas establecidas por la secretaría de salubridad, la cual deberán consistir en un manejo higiénico del camarón desde el proceso productivo hasta su cosecha. y posteriormente es enhielado y transportado en vehículos refrigerados para su traslado a plantas procesadoras y/o consumidores.

Paisaje: El ecosistema modificado por esta construcción es una marisma donde existía la presencia de chamizo y vidrillo, a su alrededor se encuentran bosque de manglar, y granjas vecinas que en conjunto las actividades generan un impacto negativo muy **significativo**.

- **Medida de Compensación.-** Se dejara que se desarrolle el bosque de mangle en el canal de llamada y en el dren de descarga. No abra afectación en dicho manglar que se establezca de forma natural sobre los canales, así como la proliferación de vidrillo en los taludes de los estanques y drenes para evitar la erosión del suelo.

Flora: Durante la construcción fueron removidos especímenes de tule y pastos acuáticos, este conjunto de actividades generó un impacto negativo de duración permanente.

- **Medida de Compensación.** La vegetación que se genere en los taludes y drenes, no será removida, esto para evitar que se erosione el suelo.

Fauna: Con la remoción de vegetación, se modificó el espacio que servía de hábitat de la fauna y el alimento natural de especies migratorias. Aunque se siguen registrando ejemplares de fauna en el polígono del proyecto, se considera que esta actividad causó un negativo significativo.

- **Medida de Compensación.** El proyecto ejecutará medidas, de concientización a los trabajadores, del cuidado y protección, a las aves.

Atmosfera: Generación mínima de ruido durante la construcción, por lo que esta obra causó un impacto negativo no significativo por ser local y de baja magnitud.

- **Medida de prevención.** Se le dio mantenimiento preventivo a la maquinaria involucrada con el fin de disminuir las emisiones de gases y generación de ruido.

Suelo: Generación de residuos sólidos y sanitarios.

- ✓ **Medida de Mitigación.**-Los residuos sólidos fueron colectados en bolsas de plástico para su depósito en tiraderos municipales, los sanitarios se depositaron en fosas sépticas y fueron neutralizados por medio de cal.
- **Desarrollo de la medida:** Se colectaron por medio de bolsas plásticas para ser almacenados en recipientes metálicos y llevados a tiraderos autorizados por el municipio.
- **Alcance.** No se documentó ya que esta acción fue realizada sin supervisión de personal calificado.
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- Se realizaron estas acciones una vez terminadas las construcciones.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- No se documentó un sistema de seguimiento por desconocimiento de la legislación aplicable.

Manejo de residuos peligrosos. Generación de residuos peligrosos

- **Medidas de prevención.** Se dará inducción a los trabajadores para el manejo adecuado de los residuos peligrosos.
- **Alcance.** Se llevaran a cabo programas, con el fin de que tanto los encargados, como trabajadores, estén capacitados para el uso adecuado de estos residuos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Se realizan estas acciones durante el tiempo en que este activada la granja.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Se estará supervisando periódicamente.

Aves migratorias. En el sitio existe la presencia de aves migratorias

- **Medidas de prevención.** Se colocaran carteles, que informaran sobre la importancia de estas aves y que se haga consciencia de la importancia de estas.
- **Alcance.** Con estas medidas, el personal y la población en general, sabrá la importancia ecológica, que tienen estas especies.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Las actividades, de concientización se realizaran por parte de los encargados de la granja. Durante y después de la siembra y cosecha, ya que los carteles serán permanentes.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Se mantendrá un monitoreo permanente, que haya cumplimiento de esta actividad.

Lagunas de Oxidación. Es importante su construcción, porque son el método de tratamiento de aguas residuales que existe.

- **Medidas de mitigación.** No se dañara el ecosistema con su construcción, ya que son excavaciones poco profundas cercadas por taludes de tierra. Y con ella se removerá de las aguas residuales la materia orgánica que genera la contaminación.
- **Alcance.** Con la construcción de las lagunas de oxidación, se eliminaran organismos patógenos, que presenten un riesgo para la salud.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Estas acciones se realizaran durante los tiempos de siembra y cosecha.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Se monitorea constantemente, cuando está en actividad las instalaciones de la granja

Programa de contingencia ambiental. Contingencias ambientales o climatológicas son aquellas que estén causadas por fenómenos naturales, ya sean sequías, lluvias extremas, tormentas, temblores, etc.

- **Medida de prevención.** En este caso no siempre es posible tomar acciones para prevenir la afectación en los cultivos o la infraestructura de la granja, sin embargo hay acciones que se pueden llevar a cabo cuando este tipo de eventos se presentan. Lo primero que se debe de considerar antes de realizar cualquier tipo de acción de contingencia, es evaluar la situación y considerar que la seguridad personal está ante todo.
- **Desarrollo de la medida.** En caso de que se presentase un evento de lluvias muy intensas en temporada de cultivo, deberá de reducirse el volumen de agua para evitar que el estanque se desborde o se colapse uno de los bordos. Si los estanques se encuentran secos, deberán de monitorearse constantemente para evitar el aumento en el nivel del agua, de ser posible deberán de mantenerse abiertas las compuertas de salida. Se presentan de forma ocasional fuertes vientos que pueden causar daños en los estanques o invernaderos de la unidad de producción. En estos casos, es necesario estar pendientes sobre todo si los estanques son rústicos, ya que el movimiento del agua puede causar daños en los bordos de los mismos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Este proceso se llevara a cabo mientras el tiempo que la granja este en función.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Se llevara a cabo supervisión constante, ante las posibles contingencias que se pueden estar suscitando.

Bodega (obras ya construidas).

Atmosfera. Hubo una emisión mínima de ruido durante la construcción, por lo que esta obra causó un impacto negativo no significativo por ser local y de baja magnitud.

- **Medida de prevención.** Se le dio mantenimiento preventivo a la maquinaria involucrada con el fin de disminuir las emisiones de gases y generación de ruido.
- **Desarrollo de la medida:** se utilizó maquinaria en buen estado esto con el fin de atenuar el grado de las emisiones sonoras.
- **Alcance.** No se documentó ya que esta acción fue realizada sin supervisión de personal calificado.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Se realizaron estas acciones previas al traslado de la maquinaria.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** No se documentó un sistema de seguimiento por desconocimiento de la legislación aplicable.

Suelo.- Generación de residuos sólidos y sanitarios.

- **Medida de Mitigación.**-Los residuos sólidos fueron colectados en bolsas de plástico para su depósito en tiraderos municipales, los sanitarios se depositaron en fosas sépticas y fueron neutralizados por medio de cal.
- **Desarrollo de la medida:** Se colectaron por medio de bolsas plásticas para ser almacenados en recipientes metálicos y llevados a tiraderos autorizados por el municipio.
- **Alcance.** No se documentó ya que esta acción fue realizada sin supervisión de personal calificado.
- **Etapa y tiempos de ejecución.**- Se realizaron estas acciones una vez terminadas las construcciones.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- No se documentó un sistema de seguimiento por desconocimiento de la legislación aplicable.

Paisaje. La construcción de estas obras causó una contaminación visual del paisaje, impacto negativo poco significativo por ser local y de baja magnitud.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**Impacto en la atmosfera**

En el caso de las emisiones a la atmósfera producto de la operación de las bombas, de la lancha y de los vehículos, se buscara reducir el impacto operando los equipos bajo las mejores condiciones de mantenimiento, se tratara de aprovechar la dispersión natural ocasionada por los vientos que son continuos en la zona, por lo que se tiene previsto que el posible impacto generado no sea significativo.

De tenerse que hacer reparaciones de la maquinaria que esté operando en el predio, se debe evitar los derrames al suelo, de aceites y grasas e incluso combustible, teniéndose que coleccionar en recipientes herméticos y disponerse en un almacén temporal para su envío a través de una empresa autorizada para su disposición final.

Impacto en el suelo

Al fin de reducir el impacto en el suelo, por los desechos sólidos y líquidos generados por la actividad humana, estos serán manejados adecuadamente, se depositaran en contenedores (utilización de letrinas portátiles).

Otro de los posibles impactos al suelo, serán los sedimentos que se depositaran en el fondo del estanque, pero este se rastreará cada vez que termine un ciclo para producir una degradación química y biológica y posteriormente incorporarlos al suelo. Estos residuos

biodegradables serán tratados con cal para evitar el crecimiento de organismos perjudiciales.

Impacto al medio acuático

De los impactos generados por el proyecto, el impacto al medio acuático sería el más importante a considerar, ya que se generaran aguas residuales de un volumen diario al día, las cuales contendrán algunos residuos de desechos orgánicos producto del metabolismo de la especie a cultivar camarón.

Se establecerá un programa de monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor que es en laguna de oxidación y sistema lagunar donde serán descargadas directamente. Los muestreos se harán una vez a la semana para determinar los parámetros indicados en la **NOM-001-ECOL-1996**.

Llenado de estanques

El bombeo del agua desde el canal de llamada introducirá huevecillos, larvas y organismos acuáticos pequeños (peces y crustáceos, entre otros) al estanque de engorda, donde algunos completarán su desarrollo, mientras que otros perecerán por las prácticas profilácticas de sanidad implementadas y por los dispositivos de control de predadores que se establecerá. Los efectos sobre la fauna acuática se han identificado como negativo poco significativo, por ser de poca magnitud e importancia.

Medida de prevención para evitar el sacrificio innecesario de organismos acuáticos por medio de las mallas de exclusión.

- **Desarrollo de la medida:** Para evitar la entrada de organismos al estanque de engorda, instalaran dispositivos excluidores de fauna, los cuales consisten en dos mallas de 700 y 1000 micras, el cual por medio de un tubo de 5 pulgadas retorna el agua con organismos no deseados a la bahía, evitando así el impacto negativo en las poblaciones de alevines y larvas de especies establecidas en el estero vecino.
- **Alcance.-** INAPESCA en colaboración con CEMARCOSIN en su artículo titulado “Caracterización De Los Sistemas Excluidores De Fauna Acuática (Sefa), Utilizados Por Las Unidades De Producción Acuícola De Cultivo De Camarón En El Estado De Sinaloa” citan que estos excluidores llegan a tener una efectividad de hasta 76 % para excluir larvas de camarones y de 90 % para alevines de peces, se han documentado granjas con 100 % de efectividad de exclusión, pero para llegar a este alcance se le debe dar un diario y correcto mantenimiento al tubo y mallas, el costo total de este sistema es entre 10 y 15 mil pesos. La granja cuenta con un sistema Excluidor. Para dar cumplimiento a la NOM 074-2003.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Se colocará en abril previo al inicio del llenado de los estanques y será retirado con las bombas una vez termine el ciclo en septiembre.

- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Diariamente durante la ejecución de esta etapa el técnico operativo encargado del cárcamo de bombeo supervisará el correcto funcionamiento del tubo y las mallas, se realizarán muestreos del reservorio colectando muestras de 100 ml para ser fijadas a formol al 40 % mensuales para ser analizadas en laboratorio, dichas muestras serán analizadas por un biólogo marino y sus resultados entregados a SEMARNAT y PROFEPA .

Alimentación y fertilizantes

La fertilización y alimentación inapropiada del agua puede causar la muerte del camarón y exportar agentes contaminantes (metano, ácido sulfhídrico, etc.) en las aguas residuales hacia el cuerpo receptor, provocando un impacto negativo significativo de tipo ambiental.

Monitorear permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el los estanques, en busca de evidencia de una sobrealimentación y/ o fertilización para hacer un ajuste en las cantidades de alimentación y fertilización aplicando. La aplicación de alimento fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua así como de minimizar la explotación de impacto al sistema receptor.

Monitorear la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad para evitar problemas futuros de salud pública mediante la identificación y cuantificación de zooplancton. Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante un mes entre cada ciclo de cosecha.

Medida de prevención para evitar efectos negativos por sobrealimentación y fertilización inapropiada.

- **Desarrollo de la medida:** Se monitoreará diariamente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante suministrado, esto será realizado mediante un multímetro que medirá las condiciones fisicoquímicas del estanque.

Parámetro	Valor optimo
Oxígeno Disuelto	4.0 mg / l
Temperatura	25- 35 C°
pH	7.5 a 8.5

Salinidad	15 - 25 ppm
dióxido de carbono (CO₂)	<10 ppm
amoníaco (NH₄⁺ / NH₄-N)	0 a 0.5 ppm
nitrito (NO₂⁻)	<1 ppm
Alcalinidad	50 a 300 ppm
H₂S Ácido sulfúrico	0 ppm
DBO	<50 mg / l
Turbidez	30-45 cm.

Cuadro 69. Parámetro y valor óptimo

Por medio de charolas testigo colocadas a razón de 1 a 2 por hectárea, se monitoreara la alimentación del camarón, para aumentar o reducir la cantidad de alimento a aplicar de no estar alimentándose el camarón se tomaran muestras de organismos por medio de red de muestreo de 5 metros de diámetro, para ser analizados en fresco por un laboratorio en busca de alguna patología.

Alcance.-De ejecutarse correctamente los niveles de DBO se mantendrán a más o menos 50 mg/ l cumpliendo así con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y asegurando la sobrevivencia del producto ya que a niveles mayores el camarón muere por anoxia.

Etapas y tiempos de ejecución.- Los muestreos de los parámetros fisicoquímicos se realizan a diario tomándose una muestra a las 8 pm y otra a las 6 pm el muestreo físico de crecimiento y color será realizado semanalmente, y los análisis de tejido solo serán ejecutados en caso de encontrar síntomas de alguna infección, como cambio en el color del exoesqueleto o falta de alimentación.

Métodos de seguimiento y supervisión. el uso de una bitácora serán recabados todos estos datos para llevar un registro que será compartido con CEMARCOSIN, CESASIN, INAPESCA y PROFEPA.

Socioeconómico: La fertilización y alimentación inadecuada puede ocasionar la muerte del camarón, dejar pérdidas económicas a los socios de la granja, y sin empleo a los

trabajadores de las mismas, así como pérdidas a los pobladores circundantes que dependían de ella.

Medida de prevención para evitar efectos negativos por sobrealimentación y fertilización inapropiada.

- **Desarrollo de la medida:** Se monitoreara diariamente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante suministrado, esto será realizado mediante un multímetro que medirá las condiciones fisicoquímicas del estanque.

Parámetro	Valor optimo
Oxígeno Disuelto	4.0 mg / l
Temperatura	25- 35 C°
pH	7.5 a 8.5
Salinidad	15 - 25 ppm
dióxido de carbono (CO ₂)	<10 ppm
amoníaco (NH ₄ ⁺ / NH ₄ -N)	0 a 0.5 ppm
nitrito (NO ₂ ⁻)	<1 ppm
Alcalinidad	50 a 300 ppm
H ₂ S Acido sulfúrico	0 ppm
DBO	<50 mg / l
Turbidez	30-45 cm.

Cuadro 70.- Parámetros óptimos para la engorda de Camarón.

Por medio de charolas testigo colocadas a razón de 1 a 2 por hectárea, se monitoreara la alimentación del camarón, para aumentar o reducir la cantidad de alimento a aplicar de no estar alimentándose el camarón se tomaran muestras de organismos por medio de red de muestreo de 5 metros de diámetro, para ser analizados en fresco por un laboratorio en busca de alguna patología.

Alcance. De ejecutarse correctamente los niveles de DBO se mantendrán a más o menos 50 mg/ l cumpliendo así con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y asegurando la sobrevivencia del producto ya que a niveles mayores el camarón muere por anoxia.

Etapas y tiempos de ejecución. Los muestreos de los parámetros fisicoquímicos se realizan a diario tomándose una muestra a las 8 pm y otra a las 6 pm el muestreo físico de crecimiento y color será realizado semanalmente, y los análisis de tejido solo serán ejecutados en caso de encontrar síntomas de alguna infección, como cambio en el color del exoesqueleto o falta de alimentación.

Métodos de seguimiento y supervisión. Mediante el uso de una bitácora serán recabados todos estos datos para llevar un registro que será compartido con CEMARCOSIN, CESASIN, INAPESCA y PROFEPA

Control de depredadores

Avifauna. El control de aves depredadoras del camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo las vidas de las aves. Se ahuyentarán, el personal estará capacitado para no poner en peligro a ninguna especie.

Disminución de las poblaciones, se altera su dinámica natural, de descanso y/o alimentación en las inmediaciones de la granja, ya que es común ahuyentarlas. El impacto se ha clasificado como negativo significativo y de alta magnitud.

Medida de prevención para evitar el sacrificio innecesario de aves acuáticas y migratorias.

- **Desarrollo de la medida:** Para evitar el sacrificio de aves lo cual impactaría negativamente en sus poblaciones, se realizará entre los trabajadores un curso informativo. Se les informará que queda prohibida la caza y aprovechamiento de aves migratorias, complementando estas acciones, se instalarán señalamientos prohibitorios, mencionando que queda totalmente prohibida la caza y aprovechamiento de fauna dentro del predio, y que si un tercero realiza estas acciones se notificará a PROFEPA, otra acción será instalar ahuyentadores visuales que consisten en espanta pájaros inflable que tienen un costo aproximado de 300 pesos por unidad que serán colocados estratégicamente en la periferia de la granja, por otra parte en las esquinas de los estanques serán colocadas varas con cinta

reflejante tipo arcoíris y Garzas de plástico, ya que es un ave territorial que no tolera la compañía, por lo cual al ver su silueta las aves escapan.

Fauna acuática. Su control es efectuado mediante la utilización de trampas, siendo común el matarlos, pero debido a que son organismos con una alta tasa de reproducción, el impacto se ha identificado como negativo. La granja Acuícola La Eduarda cuenta con la instalación de un Sistema Excluidor de Fauna Acuática tipo 1.

Medida de prevención para evitar el sacrificio innecesario de organismos acuáticos por medio de las mallas de exclusión.

- **Desarrollo de la medida:** Para evitar la entrada de organismos al estanque de engorda, instalan dispositivos excluidores de fauna, los cuales consisten en dos mallas de 700 y 1000 micras, el cual por medio de un tubo de 5 pulgadas retorna el agua con organismos no deseados a la bahía, evitando así el impacto negativo en las poblaciones de alevines y larvas de especies establecidas en el estero vecino.
- **Alcance.-** INAPESCA en colaboración con CEMARCOSIN en su artículo titulado “Caracterización De Los Sistemas Excluidores De Fauna Acuática (Sefa), Utilizados Por Las Unidades De Producción Acuícola De Cultivo De Camarón En El Estado De Sinaloa” citan que estos excluidores llegan a tener una efectividad de hasta 76 % para excluir larvas de camarones y de 90 % para alevines de peces, se han documentado granjas con 100 % de efectividad de exclusión, pero para llegar a este alcance se le debe dar un diario y correcto mantenimiento al tubo y mallas, el costo total de este sistema es entre 10 y 15 mil pesos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Se colocará en abril previo al inicio del llenado de los estanques y será retirado con las bombas una vez termine el ciclo en septiembre.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Diariamente durante la ejecución de esta etapa el técnico operativo encargado del cárcamo de bombeo supervisará el correcto funcionamiento del tubo y las mallas, se realizarán muestreos del reservorio colectando muestras de 100 ml para ser fijadas a formol al 40 % mensuales para ser analizadas en laboratorio, dichas muestras serán analizadas por un biólogo marino y sus resultados entregados a DGIRA y PROFEPA , en caso de detectarse organismos invasores en estanques como jaibas y peces estos serán regresados vivos a los esteros vecinos.

Avifauna Disminución de las poblaciones, se altera su dinámica natural, de descanso y/o alimentación en las inmediaciones de la granja, ya que es común ahuyentarlas. El impacto se ha clasificado como negativo significativo y de alta magnitud.

Medida de prevención para evitar el sacrificio innecesario de aves acuáticas y migratorias.

Desarrollo de la medida: Para evitar el sacrificio de aves lo cual impactaría negativamente en sus poblaciones, se realizará entre los trabajadores un curso informativo sobre la importancia del sitio Ramsar como **humedal de preservación de reconocimiento internacional**, por lo cual se les informara que queda prohibida la caza y aprovechamiento de aves migratorias, complementando estas acciones, se instalara señalamientos prohibitorios, mencionando que queda totalmente prohibida la caza y aprovechamiento de fauna dentro del predio, y que si un tercero realiza estas acciones se notificara a PROFEPA.

Control sanitario de la granja

Las mejores medidas sanitarias a implementar para facilitar la eliminación de organismos patógenos al camarón son:

- Secar los canales y estanques por periodos y ciclos del camarón
- Rastrear el piso de los estanques y canales, para facilitar la oxidación de la materia orgánica sedimentada durante el proceso de engorda.
- Llevar a cabo muestreos periódicos (una vez al mes) tanto de los estanques, canales y en sistema lagunar en busca de organismos patógenos al camarón o bioindicadores del deterioro de la calidad del agua, como especies de crustáceos o molusco.
- Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrara y descargara.

Para cuando se presente un problema sanitario se procederá a implementar las siguientes medidas:

- Notificar a las autoridades competentes y granjas vecinas sobre los problemas de sanidad detectados.
- Realizar pruebas con muestras de agua y /o camarón contagiados sobre los mecanismos a controlar o eliminar el problema.
- Identificar la fuente que originó el problema sanitario, para poder establecer programas integrales del manejo de los recursos.
- En casos graves de sanidad deberá ponerse en cuarentena la granja. No debiendo que no se confirmar por un laboratorio reconocido que el problema ha desaparecido.
- La aplicación de antibióticos solo se hará cuando realmente se requiera y bajo un control muy estricto, como es el cerrar las compuertas de salida durante el tiempo recomendado para que actúe el producto aplicado. No se deberán aplicar antibióticos de manera profiláctica.

Suelo El encalado ocasionará una mineralización del suelo a largo plazo, que puede llegar a interferir en la frecuencia de muda en el camarón. En base a lo anterior el impacto se ha identificado y jerarquizado como negativo no significativo.

Medida de prevención para disminuir el uso de cal en los estanques.

- **Desarrollo de la medida:** Siguiendo las recomendaciones de CESASIN AC y CEMARCOSIN durante el mes de febrero se rastreará por medio de un tractor agrícola el suelo del estanque para que este se exponga al sol y neutralizar los huevos y esporas de bacterias patógenas en el suelo.
- **Alcance.** Se prevendrá el brote de enfermedades dentro del estanque de engorda.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Se iniciaran estas acciones en febrero para terminar en abril.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Se tomaran muestras mensuales de agua y camarón en fresco para detectar brotes epidemiológicos los cuales serán analizados por laboratorio especializado.

Fauna. La aplicación de antibióticos o productos químicos para el control de las enfermedades, a mediano o largo plazo pueden generar la proliferación de microorganismos patógenos resistentes a dichos agentes químicos. El impacto probable ocasionado sería del tipo negativo significativo.

- **Desarrollo de la medida:** Siguiendo las recomendaciones de CESASIN AC y CEMARCOSIN durante el mes de febrero se rastreará por medio de un tractor agrícola el suelo del estanque para que este se exponga al sol y neutralizar los huevos y esporas de bacterias patógenas en especial los vibrios del suelo.
- **Alcance.-** se prevendrá el brote de enfermedades dentro del estanque de engorda esto con el fin de evitar el uso de antibióticos y químicos.
- **Etapas y tiempos de ejecución .**Se iniciaran estas acciones en febrero para terminar en abril.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** Se tomaran muestras mensuales de agua y camarón en fresco para detectar brotes epidemiológicos los cuales serán analizados por laboratorio especializado.

Agua. . El agua salobre residual que se descargará, ocasionará modificaciones en la calidad del agua salobre sobre el cuerpo receptor. La materia orgánica abatirá la concentración de oxígeno libre en el agua por la demanda de los metabolitos y alimento residual para oxidarse, por lo que el impacto que se identifica en esta actividad es de tipo negativo Significativo.

Medida de prevención para disminuir la carga orgánica en los estanques resultante de sobre alimentación y fertilización.

- **Desarrollo de la medida:** Se monitoreará diariamente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de

alimento o fertilizante suministrado, esto será realizado mediante un multímetro que medirá las condiciones fisicoquímicas del estanque.

- **Implementación de lagunas de oxidación o de estabilización:** Entre las técnicas de bajo costo en el campo del tratamiento de aguas residuales, los sistemas lagunares son los que han encontrado mayor aplicación. Las primeras lagunas de estabilización fueron en realidad embalses contruidos como sistemas reguladores de agua para riego. Se almacenaban los excedentes de agua residual utilizada en riegos directos, sin tratamiento previo. En el curso de este almacenamiento se observó que la calidad del agua mejoraba sustancialmente, por lo que empezó a estudiarse la posibilidad de utilizar las lagunas como método de tratamiento de aguas residuales. Las lagunas de estabilización son el método más simple de tratamiento de aguas residuales que existe. Están contruidos por excavaciones poco profundas cercadas por taludes de tierra. Generalmente tiene forma rectangular o cuadrada. **Las lagunas tienen como objetivos:**

1. Remover de las aguas residuales la materia orgánica que ocasiona la contaminación.
2. Eliminar microorganismos patógenos que representan un grave peligro para la salud.
3. Utilizar su efluente para reutilización, con otras finalidades, como agricultura.

La eficiencia de la depuración del agua residual en lagunas de estabilización depende ampliamente de las condiciones climáticas de la zona, temperatura, radiación solar, frecuencia y fuerza de los vientos locales, y factores que afectan directamente a la biología del sistema.

Flora. El impacto sobre la vegetación halófitas será de tipo benéfico poco significativo, con efectos locales y temporales, ya que incrementará la cubierta vegetal (chamizo y vidrillo) debido al aporte de nutrientes.

Medida de compensación para aumentar el tiempo de permanencia de la vegetación halófitas en bordos.

- **Desarrollo de la medida:** Se tolerara la presencia de plantas en los bordos así como en los canales de llamada y descarga.
- **Alcance.** Al estar cubiertos los bordos con vegetación nativa se disminuirá el efecto de la erosión tanto eólica como hídrica.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Durante la plática de concientización sobre buenas costumbre y uso sustentable de la granja, se explicará la importancia de tolerar la presencia de estas plantas en la bordería, la cual preferentemente deberá dejarse intacta durante los meses de lluvia que son entre junio y agosto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** El personal operativo en su bitácora de operación registrará los tiempos de aparición y cobertura de chamizo y vidrillo en los bordos de la granja.

Fauna acuática. La drástica disminución del oxígeno disuelto causará una modificación en el desplazamiento natural de la fauna acuática, forzándola a buscar otros sitios con mejores condiciones.

Este es un impacto potencial debido a que se presentará a distancia y en cualquier momento durante la operación de la granja.

En base a lo anterior este impacto se ha identificado como negativo significativo.

Medida de mitigación para disminuir la carga orgánica en los estanques resultante de sobre alimentación, fertilización y engorda por medio de probióticos.

Desarrollo de la medida: Se le aplicará probiótico de marca comercial a los estanques, el cual es un ecosistema microbiano natural desintoxicante para la acuicultura en estanques y criaderos. Elimina del agua a agentes tóxicos como amonio nitritos y sulfuros digiriéndolos directamente y consumiendo residuos de desechos orgánicos como alimentos no consumidos, heces, algas muertas, proporcionando así un medio ambiente más saludable para el crecimiento de los animales marinos. También mejora la salud animal y la resistencia a las enfermedades mediante un efecto probiótico desplazando por acción competitiva, con el fin de la reducción en la medida de lo posible de los recambios de agua.

Generación y disposición de residuos

Los residuos generados como: costales que contenían el alimento balanceado, envases de plástico, aluminio, vidrio, pedazos de varilla, madera, alambre, alambrón, clavos y restos de comida, que de no disponerse adecuadamente fuera de la granja y en un sitio debidamente controlado, además de causar una mala imagen (paisaje), serán agentes contaminantes del agua y suelo. El impacto identificado es negativo no significativo.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos

Se contratará a la empresa privada, para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Culiacán no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza el cumplimiento de la especificación 4.20 de la **NOM-022-SEMARNAT-2004**.
- **Alcance.** Se evitara la contaminación por residuos sólidos en el cuerpo de agua y a su vez cumplimiento de la especificación 4.20 de la **NOM-022-SEMARNAT-2004**.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Continuamente durante todo el ciclo de operación de la granja.

- **Métodos de seguimiento y supervisión.** La Sociedad cooperativa será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar contaminación por residuos sanitarios.

Se contratará a la empresa privada certificada ante la autoridad competente para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que la zona carece de red de drenaje público.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios en el cuerpo de agua.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante toda la operación de la granja.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** la Sociedad cooperativa será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de la empresa que se contrate para ello.

Cosecha y comercialización

AGUA. El agua se puede contaminar temporalmente por la generación de residuos sólidos (restos de comida, fauna de acompañamiento, etc.), que generalmente se tiran al suelo. Por lo que el impacto generado será del tipo negativo poco significativo.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos

Se contratará a la empresa privada, para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo doméstico el H Ayuntamiento de Culiacán no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza el cumplimiento de la especificación 4.20 de la **NOM-022-SEMARNAT-2004**.
- **Alcance.** Se evitara la contaminación por residuos sólidos en el cuerpo receptor y a su vez cumplimiento de la especificación 4.20 de la **NOM-022-SEMARNAT-2004**.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el ciclo de operación de la granja.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La Sociedad cooperativa será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el

recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Aire. El aire podría contaminarse por la emisión de malos olores ocasionados por la descomposición de residuos del camarón, jaibas y peces muertos en el área de recepción, enhielados y embarque del camarón. Este impacto es tipo negativo no significativo.

Medida de prevención para evitar el mal olor por residuos sólidos

Se contratará a la empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Culiacán no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza el cumplimiento de la especificación 4.20 de la **NOM-022-SEMARNAT-2004**.
- **Alcance.** Se evitara la contaminación por residuos sólidos en el cuerpo receptor y a su vez cumplimiento de la especificación 4.20 de la **NOM-022-SEMARNAT-2004**.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el ciclo de operación de la granja.

Métodos de seguimiento y supervisión.- Empresa será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Mantenimiento

Reparación de bordos

Flora. Se eliminarán las plantas de chamizo y vidrillo que hayan proliferado sobre los bordos, ocurriendo un impacto negativo poco significativo.

Medida de atenuación para disminuir el impacto en la remoción de plantas halófitas presentes en los bordos:

Solo serán removidas en bordos que requieran obvio mantenimiento, respetando las de zonas periféricas.

- **Desarrollo de la medida:** Los socios determinaran que bordería requiere mantenimiento y harán énfasis en respetar las plantas en bordos que no requieran mantenimiento
- **Alcance.** Retirar innecesariamente plantas que ayudan a la retención de suelo en la bordería.

- **Etapas y tiempos de ejecución.** Se realizarán estas acciones en los meses de preparación del terreno febrero y marzo.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** La empresa será la encargada de supervisar la correcta operación de la maquinaria contratada para estos trabajos.

Desazolve de drenes y canales

El material extraído de los drenes y canales se depositará sobre los bordos que conforman los estanques, solo que se compactarán para evitar una rápida erosión.

Flora y Fauna. Se alterará la abundancia y distribución de la fauna acuática ya asentada sobre el canal, con efectos como la disminución temporal de las poblaciones afectadas. Debido a que este impacto es temporal y local pero con recurrencia, se ha clasificado como negativo significativo.

Medida de atenuación para disminuir el impacto en las labores de desazolve de canales y drenes:

- **Desarrollo de la medida.** Los socios determinarán que canales requieren mantenimiento y harán énfasis en respetar la fauna asentada en lugares que no requieran.
- **Alcance.** Retirar innecesariamente fauna que ayudan a la filtración del agua residual.
- **Etapas y tiempos de ejecución.** Se realizarán estas acciones en los meses de preparación del terreno febrero y marzo.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** La Empresa será la encargada de supervisar la correcta operación de la maquinaria contratada para estos trabajos.

Impacto socioeconómico

Los impactos Socio –económicos que generará el proyecto, son benéficos en su totalidad. En primer lugar se generarán múltiples tanto en la parte de construcción como en la parte de operación del proyecto, por otra parte se generarán divisas para la comunidad y los socios.

Abandono del sitio

Establecer un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto. Dichos programas deberán estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales.

Reutilizar la mayor cantidad de los materiales que se recuperen de las obras auxiliares, así como romper los bordos para que con la acción erosiva del agua y el viento a través del tiempo se vuelvan a tener las condiciones topográficas originales.

Suspensión de actividades

De llegarse a presentar el abandono de las instalaciones de la granja, se provocará un impacto negativo muy significativo en la economía local por el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad puede generar, por su parte

una quiebra económica dejaría sin liquidez a la empresa para dismantelar las obras presentes en el predio.

Impactos Residuales

Se define como impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas correctivas o de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación o correctivas, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que sobre ellos se diseñan medidas de compensación siempre que su magnitud, trascendencia y cobertura no alteren los elementos sustantivos de los ecosistemas. Una vez aplicadas las medidas de mitigación para los impactos adversos significativos no se esperan impactos residuales en los impactos efectuados. La totalidad de los impactos adversos no significativos desaparecen al término de la etapa de construcción por lo que no se detectan impactos residuales respecto de dichos impactos.

Dado que se trata de un proyecto de mantenimiento, es necesario considerar un nivel integral del funcionamiento de la laguna en donde se deberá considerar a la totalidad de las obras como una medida de mitigación del sistema ante los impactos adversos acumulados históricamente por lo que la etapa de operación es un impacto residual benéfico significativo.

Residuos. Sólidos. Estos serán acumulados en un relleno sanitario autorizado por el H. Ayuntamiento de Culiacán para su confinación.

Sanitarios. Serán colectados por la empresa arrendadora de las letrinas portátiles la cual los depositara en una planta de tratamiento de aguas residuales para evitar la contaminación del suelo y mar abierto.

Combustibles y aceites derramados. Si bien estará prohibido realizar reparaciones en la zona de proyecto de presentarse un derrame por mal funcionamiento de maquinaria o vehículos, estos serán colectados en recipientes, para ser recogidos y manejados por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT y PROFEPA.

Aguas residuales. La aguas residuales del proceso de engorda se les dará tratamiento rustico mediante el estanque de tratamiento con el fin de garantizar el cumplimiento de la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, se tomara una muestra de agua durante el llenado del estanque, y se tomara una muestra de agua de los estanques de tratamiento antes de ser descargadas a la Ensenada de Pabellones, las muestras serán analizadas por un laboratorio certificado ante CONAGUA y PROFEPA. Acuícola “La Eduarda” una vez óptima la autorización en materia de impacto ambiental tramitara ante CONAGUA la concesión de descargas de aguas residuales.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

El ecosistema singular conocido como humedal costero constituye una frágil área de transición entre tierra y mar, que se particulariza por contar con una extraordinaria dinámica de flujos energéticos.

En virtud de que se trata de un ambiente dinámico y frágil, los mecanismos que regulan la circulación del agua, los sedimentos que la conforman, los elementos que lo componen y la materia orgánica que transporta y mantiene, constituyen los factores clave en cuanto a su protección, planificación y aprovechamiento, no obstante el funcionamiento hidráulico o recurso agua constituye el recurso primordial y debe ser la preocupación central de toda estrategia de manejo.

Sí de antemano se reconoce, que toda obra o actividad desarrollada por el hombre, tendrá impactos sobre el ambiente y que estos podrán ser negativos o positivos, entonces la identificación y valoración real de los mismos, dará como resultado la factibilidad del desarrollo, permitiendo la implementación de medidas de mitigación, compensación y/o restauración, que contrarresten los efectos perjudiciales.

Los impactos que acusará la socio economía serán benéficos, porque generara ingresos tanto a los socios- empleados, como a la sociedad local.

Los efectos sobre el suelo se han determinado, también, como adversos no significativos, además de potenciales y los que pueden evitarse en su totalidad si se aplican las medidas propuestas.

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

La situación actual del sistema lagunario es la de un sistema en buen estado de conservación pero en donde se dan procesos de deterioro debido a factores naturales y artificiales.

Con la ayuda del escenario ambiental desarrollado en los apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

VII.1.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

El proyecto ha funcionado alrededor de 21 años en el sitio de manera irregular, este pronóstico se realizó en base al supuesto de que dejara de funcionar podrían darse los siguientes acontecimientos.

La presencia de bordos en granjas abandonadas en la zona crea zona de playa que son aprovechadas por las aves tanto locales como migratorias como área de descanso.

Si bien la presencia de agua dentro de los estanque abandonados promueve la aparición de individuos aislados de mangle en los bordos y áreas de canales de drenaje y llamada, también el nuevo espacio vacío sería aprovechado por plantas invasivas tolerantes a suelos ensalitrados como las del genero *Tamarix*.

Como se analizó anteriormente el abandono del proyecto provocaría un retroceso en la economía del promovente y contribuiría al desabasto de camarón y escalada en los precios.

VII.1.2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

No se prevendrían los impactos en el suelo por desechos sanitarios y derrames de aceite y diésel.

De no contar con la concesión de descarga de aguas residuales, CONAGUA no realizaría un correcto monitoreo de la calidad del agua.

Se contribuiría al posible florecimiento de brotes infecciosos tales como el Taura y la mancha blanca por mal manejo tanto de descargas de aguas residuales como de malas prácticas de desinfección del fondo de los estanques.

VII.1.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Se prevendría la contaminación del suelo por efecto de derrames de aceites y grasas y desechos sanitarios de parte de los trabajadores.

Mediante los análisis de agua entregados a CONAGUA para mantener vigente la concesión de descarga de aguas residuales, se aportaría información que será determinante para el manejo sustentable del recurso hídrico en la zona.

Mediante el uso de buenas técnicas de manejo del camarón, se contribuirá a reducir la mortandad de organismos por problemas sanitarios no solo dentro de la granja si no en todo el sistema ambiental

VII.1.4 CONTRASTE DE ESCENARIOS.

Medio Abiótico	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto, sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto, implementando medidas de mitigación.
Clima	No habría cambios	No habría cambios	No habría cambios
Suelos	Los restos de sustrato que queden después de abandonar el proyecto serían poblados por especímenes de especies invasivas, por su parte las zonas donde haya influencia de agua salobre muy posiblemente sean poblados con individuos de mangle.	Continuaría en proceso de degradación por el tránsito vehicular en la bordería aumentado por la erosión eólica e hídrica.	Se prevendrá un desgaste mayor de los bordos reduciendo los trabajos de mantenimiento de los mismos
Geología	No habría cambios	No habría cambios	No habría cambios
Fisiografía	No habría cambios	No habría cambios	No habría cambios
Hidrología	Se dejaría de aprovechar agua de la bahía para llenado de estanques y vertimiento de aguas residuales.	Se afectaría la calidad del agua por posibles derrames de aceites y combustibles, así como residuos sólidos y sanitarios, así como también aumentar la carga orgánica de la bahía por el vertimiento de aguas sobrecargadas orgánica	Se prevendrá un impacto negativo de tipo acumulativo en la calidad del agua, así como también contribuir al monitoreo de los parámetros orgánicos dentro de la bahía y así contribuir a la correcta planeación de esta actividad en la zona.
Paisaje	Alteración por el inicio de colonización de especies secundarias a la zona de proyecto.	Mal aspecto por la presencia de residuos sólidos, derrames de combustibles y aceites	Se mejorara la estética del lugar al separar en contenedores los residuos sólidos y coleccionar los suelos contaminados por aceites y combustibles para su confinación por una empresa especializada.

Medio Biótico	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto implementando medidas de mitigación
Vegetación	Iniciaría un proceso de colonización del área abandonada principalmente por especies secundarias e invasivas y mangle cenizo principalmente	Se afectarían a los especímenes de tular por tala y acciones de desazolve mal planeadas	Se cumplirá con lo estipulado en la NOM-022-SEMARNAT-2004
Fauna	Habría mayor avistamiento de aves, ya que al quedar abandonada la granja, posiblemente lo usen para sitio de descanso y anidación	Podría verse perturbada por el funcionamiento de la maquinaria, aunque cabe mencionar que durante toda la duración del proyecto se ha apreciado aves perchando y descansando en los estanques así como pequeños mamíferos transitar nocturnamente por el proyecto. Habría sacrificio innecesario de fauna acuática al ser absorbida por la acción de succión de la bomba.	Se atenuara la contaminación acústica con el fin de disminuir la perturbación en la fauna local por la generación de ruido de la maquinaria. Con la adaptación del tubo excluidor se disminuirá el sacrificio innecesario de fauna acuática

Medio socio-económico	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto implementando medidas de mitigación
Economía local	Se perdería una cooperativa que es el principal sustento	Podrían generarse problemas sanitarios derivados del mal	Se contribuiría a mejoramiento de la economía tanto local

económico para las familias de los socios.	manejo del cultivo que se verían reflejados en lo siguiente. Mala calidad del producto por enfermedades como la mancha blanca. Intoxicación de personas por camarón contaminado con exceso de alimento y sobrecarga de diatomeas.	como nacional ya que la mayor parte del producto es congelado y exportado. Se prevendrían problemas sociales derivados de intoxicaciones que provocan mala imagen al camarón de granja

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Se recomienda presentar un programa de vigilancia ambiental que tenga por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctivas o de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Otras funciones adicionales de este programa deberán ser:

- Que permita comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil. Paralelamente, el programa deberá permitir evaluar estos impactos y articular nuevas medidas correctivas en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes.
- Que sea una fuente de datos importante para mejorar el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental, puesto que deberá permitir evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas. Este conocimiento adquiere todo un valor si se tiene en cuenta que muchas de las predicciones se efectúan mediante la técnica de escenarios comparados.
- Detectar alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, debiendo en este caso adoptarse medidas correctivas.

El programa deberá incorporar, al menos, los siguientes apartados: objetivos, éstos deben identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que el número de estos indicadores sea mínimo, medible y representativo del sistema afectado. Levantamiento de la información, ello implica además, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. Debe tener una frecuencia temporal suficiente, la cual

dependerá de la variable que se esté controlando. Interpretación de la información: este es el rubro más importante del programa, consiste en analizar la información, con una visión que supere la posición que ha prevalecido entre algunos consultores de que el cambio se podía medir por la desviación respecto a estados anteriores. Los sistemas ambientales tienen variaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse el caso de que la ausencia de desviaciones sea producto de cambios importantes. Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios son: tener una base de datos de un período de tiempo importante, anterior a la obra o su control en zonas testigo. Retroalimentación de resultados: deberá identificar los niveles de impacto que resultan del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de un determinado proyecto acuícola está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todos y cada una de las etapas del proyecto. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

Objetivos

El presente Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo establecer las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo del proyecto en cuestión.

En general se recomienda el seguimiento de las condiciones ambientales en los sitios donde se desarrollarán actividades, supervisando el grado de avance de las distintas tareas de mitigación propuestas en este trabajo y cualquier otra información de interés desde el punto de vista ambiental que surgiera durante la ejecución del proyecto.

Dar total cumplimiento a la **NOM-044-SEMARNAT-1993**, para lo cual se tiene previsto un monitoreo constante de cada vehículo utilizado en cada proceso de mantenimiento, se llenara una bitácora con el gasto diario de combustible y aceites, comparándolo con el consumo optimo del vehículo en buen estado, de haber diferencias significativas, la maquinaria quedara suspendida de la obra, y será enviada a un taller especializado para su reparación y correcto funcionamiento.

Actividad	Acciones correctivas
Recolección de residuos sólidos	Se contratara una empresa privada para que semanalmente sean recolectados los residuos sólidos de la actividad, llevándose en una bitácora la cantidad de residuos sólidos colectados. Estos serán manejados en contenedores metálicos provistos por la empresa privada.
Recolección de aguas residuales sanitarias.	La empresa contratada para el arrendamiento de las letrinas portátiles será la encargada de su recolección y manejo de las mismas, los criterios de contratación serán que este certificada ante la SSA y que el lugar de descarga de aguas residuales tenga autorización en materia de impacto ambiental por SEMARNAT y regularizada su concesión de descarga de aguas residuales ante CONAGUA.
Recolección de aguas residuales de engorda de camarón.	Con la modificación de la infraestructura que será una nueva red de descarga hacia los estanque de tratamiento se realizaran las siguientes acciones para cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996. Se colectara una muestra de agua del canal reservorio al momento de ser succionada y otra de la compuerta de descarga antes de ser vaciada a la bahía, se analizarán los resultados y por la cantidad de residuos acumulados durante el proceso, se realizará el pago de derechos esto con el fin de cumplir con la concesión de aguas residuales de CONAGUA, dichos serán del conocimiento delas Delegaciones de SEMARNAT y PROFEPA.
Monitoreo de fauna.	Con el fin de evaluar el efecto del proyecto en la conducta de las aves se realizarán monitoreos

semestrales de ausencia y presencia de aves, registrando su especie y si es residente o migratoria para ser entregados a SEMARNAT y PROFEPA como muestra que el proyecto no está impactando negativamente en este grupo que fue el más observado en la zona del proyecto.

Monitoreo del agua

Deberá considerarse presupuesto para realizar el mismo análisis de agua en estanquería, tanto y en el sitio e descarga. Esto es parte de los análisis en base a la norma NOM- 001-ECOL-1996.

Cuadro 71. Actividades y acciones correctivas

VII.3 CONCLUSIONES

La zona donde se ubica el predio, se ha realizado cultivo y engorda de camarón por varios años en una superficie aproximada de **856,611.395 M²**, incluso en terrenos cercanos al predio se tienen granjas en operación, por lo que la operación de granja, no alterará directamente las condiciones del medio, sino que contribuirá de manera superficial al deterioro ya existente en la zona.

Para la mayoría de los impactos adversos identificados para las diferentes etapas del proyecto Camaronícola se encontraron medidas de mitigación o prevención, que pueden ser puestas en práctica sin la implicación de cambios en el presupuesto y diseño del proyecto.

Las medidas más importantes son; mantener una adecuada calidad del agua dentro de los estanques, implementar un programa permanente de monitoreo tanto de la fuente de abastecimiento, granja y cuerpo receptor de las descargas de aguas residuales, respetar la vida silvestre y promover la protección, conservación de manglar y otras especies halófitas, control sanitario de la granja mediante monitoreo de bioindicadores de contaminación y no introducir especies de camarón que no sean de la zona.

La camaronicultura para el Estado representa una fuente importante de trabajo y de divisas que coadyuva al arraigo de las poblaciones locales, observándose rápidos resultados en el mejoramiento del nivel de vida de los trabajadores y el sector comercio en las ciudades más importantes del estado. Así pues y contrario a los impactos adversos que causará el Proyecto acuícola, también generará impactos benéficos significativos tanto para la zona como el estado.

El éxito de la actividad Camaronícola radica en el buen manejo del recurso acuático, faunístico y florístico de la zona, para lo cual ya existe una normatividad ambiental que regula su aprovechamiento y manejo.

Atendiendo las diversas consideraciones vertidas en el presente documento, y entendiendo que el cultivo de camarón requiere condiciones de equilibrio ecológico, el que en todo caso es posible preservar, previa la instrumentación y ejecución de las acciones preventivas y correctivas correspondientes.

- Por las características antes expuestas se determina que el proyecto es compatible con el equilibrio ecológico.
- La infraestructura a crear para el desarrollo del presente proyecto traerá consigo la generación de fuentes de trabajo para la comunidad, ingresos de divisas para el país, la influencia del proyecto en la modificación de los procesos naturales, se considera productivo ya que a través de estos sistemas se podrán aprovechar los terrenos ociosos con los fines de acuacultura, coadyuvando a producir alimentos, política implementada en esta época de crisis, en beneficio de los socios de esta sociedad y sus familias.

Por todo lo anterior expuesto, la información que sustenta a la presente **MIA-P** y el beneficio que representa el proyecto “**Operación de la Granja acuícola La Eduarda, Cospita, Culiacán, Sinaloa**”, se concluye que el mismo es **ecológicamente viable, socialmente aceptable y económicamente factible**.

Finalmente se concluye que: ***El presente estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular***, es un documento producto de una interacción bien coordinada de los profesionistas que participaron en su elaboración, quienes pusieron además de su trabajo, la ética profesional que avala la información del documento.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS
QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA
EN LA FRACCIONES ANTERIORES.**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en cuatro ejemplares, asimismo será grabado en memoria magnética en formato Word.

Es importante señalar que la información solicitada está completa y en idioma español para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

Los formatos de presentación utilizados para el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, son los recomendados en la presente Guía, bajo los criterios establecidos en ésta (Formato Word, Impreso y en Disco Compacto).

VIII.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL PRESENTE ESTUDIO.

En la primera salida de campo se determinó la ubicación geográfica del predio, con un GPS-eTREX LEGEND H, marca. GARMÍN, ubicándose en los puntos estratégicos del polígono, determinado a su vez por las brechas linderos, auxiliándose siempre por un guía de campo, quien proporcionó la información de brechas, caminos y calles, para con ello determinar con precisión las coordenadas geográficas.

VIII.3 PLANOS DE LOCALIZACIÓN

Se anexa el planos de localización y con que herramienta fue realizado

VIII.4 FOTOGRAFÍAS

Se anexa la memoria fotográfica

VIII.5 DOCUMENTACIÓN LEGAL

Se entrega copia simple del acta constitutiva de Sociedad Acuícola La Eduarda, copias de la credencial de elector tanto del promovente como del responsable técnico del estudio así como su cedula profesional.

VIII. 6 CARTOGRAFÍA

Para realizar con precisión las imágenes de las condiciones físicas se utilizó un software especial las imágenes de ubicación del sitio fueron hechas con la herramienta informática así como la carta geológica del Instituto de Geología de la UNAM escala 1: 4,000,000 (UNAM 2007), la imagen del sitio está editada en coordenadas lineales UTM de la zona 13 R, Datum ITRF 92 escala 1: 200, 000.

VIII. 7 IMÁGENES DE SATÉLITE.

Las imágenes de satélite presentadas fueron procesadas con el siguiente software

Google Earth	6.1.0.5001
Fecha de la compilación	10/17/2011
Hora de la compilación	10:38:49 a.m.
Procesador	OpenGL
Sistema operativo	Microsoft Windows (6.1.7100.0)
Driver de video	Intel (00006.00001.07100.00000)
Tamaño máx. de la textura	2048x2048
Memoria de video disponible	256 MB
Servidor	kh.google.com

VIII. 7.1 MUESTREO DE FAUNA E INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA DE COSPITA

Para aves, mamíferos, reptiles y anfibios, se utilizó la observación directa e indirecta por rastros (huellas, excretas, cráneos) y cuestionarios entre los habitantes locales. Para obtener la información socioeconómica se empleó la técnica de encuestas, así como la revisión de la información socioeconómica de INEGI y Gobierno del Estado de Sinaloa (2010).

VIII.8 LISTADOS DE FLORA Y FAUNA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Carrizo gigante	<i>Arundo donax</i>	Ninguna
Tular	<i>Typha dominguensis</i>	Ninguna

Saladilla	<i>Batis marítima</i>	Ninguna
Lirio acuático	<i>Eichhornia crassipes</i>	Ninguna
Pasto acuático	<i>Ruppia maritima</i>	Ninguna
Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>	Ninguna
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	Ninguna
Mangle cenizo	<i>Avicennia germinans</i>	Amenazada
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Amenazada
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Amenazada
Verdolaga de dunas	<i>Abutilon maritima</i>	Ninguna
Pelotazo	<i>Abutilon trisulcatum</i>	Ninguna
Quelitallo	<i>Amaranthus fimbriatus</i>	Ninguna
Quelite	<i>Amaranthus hybridus</i>	Ninguna
Chamizo	<i>Atriplex barclayana</i>	Ninguna
Chamizo cenizo	<i>Atriplex canescens</i>	Ninguna
Palo colorado	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Ninguna
Pasto patas de pollo	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Ninguna
Guayacan	<i>Guaiacum coulteri</i>	Ninguna
Bejuco de playa	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Ninguna
Confite negra	<i>Lantana camara</i>	Ninguna
Zacate vidrillo	<i>Distichlis littoralis</i>	Ninguna
Pino salado	<i>Tamarix ramosissima</i>	Ninguna
Mezcalillo	<i>Tillandsia recurvata</i>	Ninguna
Verdolaga de dunas	<i>Abronia maritima</i>	Ninguna

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES		
Cerceta alas verdes	<i>Anas crecca</i>	Ninguna
Pato mexicano	<i>Anas platyrhynchos diazi*</i>	Amenazada
Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>	
Pato tejano	<i>Anas fulvigula</i>	Amenazada
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Ninguna
Cerceta alas azules	<i>Anas discors</i>	Ninguna
Cerceta café	<i>Anas cyanoptera</i>	Ninguna
Pato cucharón nortño	<i>Anas clypeata</i>	Ninguna
Pato friso	<i>Anas strepera</i>	Ninguna
Pato cabeza roja	<i>Aythya americana</i>	Ninguna
Pato picoanillado	<i>Aythya collaris</i>	Ninguna
Pato boludo menor	<i>Aythya affinis</i>	Ninguna
Pato boludo mayor	<i>Aythya marila</i>	Ninguna
Pato crestiblanco	<i>Bucephala albeola</i>	Ninguna
Pato mergo copetón	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Ninguna
Pato mergo pechiblanco	<i>Mergus merganser</i>	Ninguna
Pato Mergo Pechiblanco	<i>Mergus serrator</i>	Ninguna
Pato rojizo alioscuro	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ninguna
Aura	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna
Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	Ninguno

Garza Ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	Ninguna
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguna
Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	Ninguna
Zopilote común	<i>Caragypsatratus</i>	Ninguna
Gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>	Ninguna
Zanate mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Ninguna
Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	Ninguna
Tortolita pico rojo	<i>Columbina passerina</i>	Ninguna
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Ninguna
Chorlo semipalmeado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Ninguna
Tirano pirirí	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Ninguna
Papamoscas amarillo	<i>Empidonax occidentalis</i>	Ninguna
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguna
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	Ninguna
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	Ninguna
Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Ninguna
Colorín morado	<i>Passerina versicolor</i>	Ninguna
Avetoro menor	<i>Ixobrychus exilis</i>	Protección especial
Garza rojiza	<i>Egretta rufescens</i>	Protección especial
Rascon picudo	<i>Rallus longirostris</i>	Amenazada
Charran minimo	<i>Sterna antillarum</i>	Protección especial
Playero alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	Ninguna
Playero occidental	<i>Calidris mauri</i>	Ninguna
Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	Ninguna

Monjita Americana	<i>Himantopus mexicanus</i>	Ninguna
Playero pihuihui	<i>Tringa semipalmata</i>	Ninguna
MAMIFEROS		
Tlacuache nortño	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguna
Conejo del desierto	<i>Sylvylagus audubonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Liebre antílope	<i>Lepus alleni</i>	Ninguna
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Ninguna
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	Ninguna
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguna
Cochi jabali	<i>Tayassu tajacu</i>	Ninguna
Armadillo nueve bandas	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Ninguna
Ardillón de roca	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna
Lince americano	<i>Lynx rufus</i>	Ninguna
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	Ninguna
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguna
REPTILES		
Lagartija espinosa del noroeste	<i>Sceloporus clarkii</i>	Ninguna
Huico moteado gigante	<i>Aspidozelis comunis</i>	Protección especial
Tortuga golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Peligro de extinción
Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	Protección especial
Iguana Mexicana de cola espinosa	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada
Cachora arenera	<i>Callisaurus draconoides</i>	Amenazada

Chicotera	<i>Masticophis flagellum</i>	Amenazada
Lagartija de árbol del pacífico	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	

PECES		
Pajarito californiano	<i>Hyporhamphus rosae</i>	Ninguna
Pez diablo	<i>Hypostomus plecostomus</i>	Ninguna
Tilapia azul	<i>Oreochromis aureus</i>	Ninguna
Tilapia de mozambique	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Ninguna
Anchoa de Panama	<i>Anchoa spinifer</i>	Ninguna
Chihuil	<i>Ariopsis seemanni</i>	Ninguna
Robalo negro	<i>Centropomus nigrescens</i>	Ninguna
Robalo aleta amarilla	<i>Centropomus robalito</i>	Ninguna
Mojarra aleta amarilla	<i>Diapterus peruvianus</i>	Ninguna
Mojarra plateada	<i>Gerres cinereus</i>	Ninguna
Huachinango	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Ninguna
Pargo colorado	<i>Lutjanus colorado</i>	Ninguna
Pargo prieto	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Ninguna
Lisa rayada	<i>Mugil cephalus</i>	Ninguna
Lisa blanca	<i>Mugil curema</i>	Ninguna
Sierra del pacifico	<i>Scomberomorus sierra</i>	Ninguna
Botete diana	<i>Sphoeroides annulatus</i>	Ninguna
Chihuil	<i>Ariopsis guatemalensis</i>	Ninguna
Anchoveta bocona	<i>Cetengraulis mysticetus</i>	Ninguna
Pargo coconaco	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	Ninguna
Pez gallo	<i>Nematistius pectoralis</i>	Ninguna
Tilapia	<i>Oreochromis niloticus</i>	Ninguna
Paloma	<i>Trachinotus paitensis</i>	Ninguna
Pampano de California	<i>Trachinotus rhodopus</i>	Ninguna

Cuadro 72. Listado de flora y fauna

VIII.8.1 ANÁLISIS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la **identificación** de los impactos potenciales, se tuvo como principio, diversas fuentes, como: la revisión de literatura o antecedentes de proyectos ecoturísticos, los ordenamientos ecológicos propuestos para la región, la observación de las obras en marcha, la entrevista a realizadores y expertos de trabajos en la materia, todo ello para enlistar las acciones que se realizarán, así como los potenciales impactos, (positivos y negativos) que estas conllevan; considerando las fases de **preparación del sitio, construcción y operación** como escenarios de interacciones.

VIII. 8.1.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA

La magnitud del impacto es uno de los criterios propuestos por Leopold *et al* (1971), para evaluar los efectos en las áreas de impacto ambiental.

VIII.8.1.2. VINCULACIÓN LEGISLATIVA

Todas las leyes y reglamentos presentes en el Capítulo III fueron consultados y descargados en su versión electrónica de la página en internet <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/inicio.aspx> consultada el día -- de junio del 2018

VIII.9 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de

regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones

proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistema.

VIII.10 BIBLIOGRAFÍA

1. Autocad version 2010, (2009).
2. Civilcad version 2008, (2007).
3. Ceballos, L.H. 1998. Ecoturismo. Naturaleza y desarrollo sostenible. DIANA. México. 185. P.
4. Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. CONABIO Y FONDO DE CULTURA ECONÓMICA. 988 P.
5. Comisión Nacional del Agua. 2000. Programa Hidráulico de gran visión 2001-2025, de la región III Pacífico-norte.
6. CONABIO, 19999
7. Corel Draw version X5 2010.
8. Duarte, O.G. 2000. Técnicas difusas en la evaluación de Impacto ambiental. Tesis Doctoral Universidad de Granada España.
9. Ferrari L., Morán D., González E. 2007 Actualización de la Carta Geológica de México, Nuevo Atlas Nacional de México, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
10. García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de geografía UNAM. Serie Libros. Num. 6. 90 p.
11. García, L. L. A. 2004. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña, España. 285 p.
12. García, A. y G. Ceballos, 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuiximala, A.C., Instituto de Biología, UNAM. 184 pp.
13. García E. (1973), "Modificaciones al sistema de clasificación", climática de Köppen. Instituto de Geografía, UNAM, México.
14. Google Earth versión 5.2.1 2010.
15. INAPESCA. 2002. "Evaluación de la Migración y Reclutamiento de las Poblaciones de Camarón en Aguas Protegidas y En El Frente Costero de Sinaloa y Sonora".
16. INEGI, 1989. Guías para la interpretación de cartografía. Climatología. 50 pp.
17. INEGI, 2001. Aspectos geográficos de Sinaloa. Climas. <http://www.inegi.gob.mx/territorio/español/estados/sin/climas2.html>
18. INEGI. 2006. IRIS. Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema.
19. Jáuregui, O.E. 2003. El clima de Sinaloa (53-67 p). En Cifuentes L. J. y J Gaxiola L. (Eds) Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. Colegio de Sinaloa, México. 481 p.
20. Jiang, D., Lawrence L. A., Neill, H. W., Gong, H. (2000). Effects of temperature and salinity on nitrogenous excretion by *Litopenaeus vannamei* juveniles. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 253:193-20
21. Junta Municipal de Agua potable y alcantarillado de Navolato. 2005. Manifestación de Impacto Ambiental sector hidráulico, modalidad particular, "Construcción y operación de una planta tratadora de aguas residuales municipales en la localidad Lic. Benito Juárez".
22. Manteiga, L. 2000. Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas. Estadística y Medio Ambiente. Pp 75-87.

23. Miranda F., y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su Clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. (28): 29-59.
24. Pardo, B. M. 2002. La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI. Teorías, procesos, metodologías. Edit. Fundamentos. España. 269 p.
25. Ramírez, A. 1994. Manual y claves ilustrados de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México, cuadernos 23, Instituto de Biología, UNAM. 127
26. Rosenberry, R. (1994). World Shrimp Farming. Aquaculture Digest, San Diego, USA. p.52
27. Rzedowski, J. 1978. La Vegetación de México. Limusa. 432 P.
28. Vega, A. R. y col. 1989. Flora de Sinaloa. Edit. por la Universidad Autónoma de Sinaloa. pp. 49.
29. Vega, A. 1986: Manual de Taxonomía de Plantas Vasculares. Universidad Autónoma de Sinaloa, 117 p.
30. Valdéz, G., Díaz, F., Re, A. D., Sierra, E. (2008). Efecto de la salinidad sobre la fisiología energética del camarón blanco *Litopenaeus vannamei* (Boone). Hidrobiológica, 18(2):105-115. Wyban, J., Walsh, W. A., Godin, D. M.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Figura 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
Figura 3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
Figura 4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
Figura 5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
Figura 6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41
Figura 7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42
Figura 8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42
Figura 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43
Figura 10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	138
Figura 11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	138
Figura 12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	139
Figura 13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	139
Figura 14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	140
Figura 15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	140
Figura 16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143
Figura 17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	144
Figura 18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	145
Figura 19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	147
Figura 20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	147
Figura 21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	148
Figura 22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	148
Figura 23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	149
Figura 24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	150
Figura 25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	151
Figura 26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	152
Figura 27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	153
Figura 28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	155
Figura 29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	159
Figura 30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	162
Figura 31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	167
Figura 32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	168
Figura 33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	169
Figura 34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	170

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Cuadro 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Cuadro 3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Cuadro 4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
Cuadro 5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
Cuadro 6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
Cuadro 7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Cuadro 8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
Cuadro 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
Cuadro 10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28

Cuadro 11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
Cuadro 12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
Cuadro 13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
Cuadro 14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Cuadro 15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32
Cuadro 16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
Cuadro 17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
Cuadro 18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
Cuadro 19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
Cuadro 20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39
Cuadro 21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44
Cuadro 22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45
Cuadro 23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53
Cuadro 24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	56
Cuadro 25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	57
Cuadro 26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60
Cuadro 27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61
Cuadro 28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64
Cuadro 29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	66
Cuadro 30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	66
Cuadro 31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75
Cuadro 32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	78
Cuadro 33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	78
Cuadro 34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	79
Cuadro 35	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	79
Cuadro 36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	80
Cuadro 37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	84
Cuadro 38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	85
Cuadro 39	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	86
Cuadro 40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	88
Cuadro 41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	89
Cuadro 42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90
Cuadro 43	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	91
Cuadro 44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	91
Cuadro 45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	92
Cuadro 46	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	93
Cuadro 47	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	94
Cuadro 48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	96
Cuadro 49	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	97
Cuadro 50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	104
Cuadro 51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	107
Cuadro 52	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	112
Cuadro 53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	124
Cuadro 54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	136
Cuadro 55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	146
Cuadro 56	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	149
Cuadro 57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	156

Cuadro 58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
Cuadro 59	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
Cuadro 60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
Cuadro 61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
Cuadro 62	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	158
Cuadro 63	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	159
Cuadro 64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	165
Cuadro 65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	166
Cuadro 66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	167
Cuadro 67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	168
Cuadro 68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	177
Cuadro 69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	196
Cuadro 70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	198
Cuadro 71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	216
Cuadro 72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	221

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48
Imagen 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	49
Imagen 3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	51
Imagen 4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	56
Imagen 5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	59
Imagen 6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72
Imagen 7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72
Imagen 8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74
Imagen 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	77
Imagen 10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	84

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO **PROYECTO “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA GRANJA ACUICOLA LA EDUARDA”**. BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROMOVENTE

FIRMA: _____

NOMBRE: CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ

REPRESENTANTE LEGAL DE LA GRANJA ACUICOLA LA EDURADA

RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FIRMA: _____

NOMBRE: BIOL. CLAUDIA CANDY LEYVA PAYAN

Cédula Profesional: 6276155

FECHA DE CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO

ENERO 2019

ANEXOS

DOCUMENTACIÓN DE PROFEPA



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
 Delegación en el Estado de Sinaloa
 Inspecciónes No. A LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
 Calle 1000, Adm. 11, BAILA, SINALOA, S.P.

INSTRUMENTO ADMINISTRATIVO
 N.º. 117/2018/27-000002-13 AG



S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
 DOMICILIO CONOCIDO, LOCALIDAD LA COSPITA
 S/N, C.P. 80498, SINDICATURA DE BAILA,
 MUNICIPIO DE CULIACAN, ESTADO DE SINALOA.

PRESENTE.-

En la Ciudad de Culiacán, Estado de Sinaloa, a los 11 días del mes de Diciembre del año 2018.

Visto para resolver el expediente citado al rubro, en el que se integra el procedimiento administrativo de inspección y vigilancia instaurado la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, en los términos del Título Sexto, Capítulo II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, dicta la siguiente resolución:

RESULTANDO

PRIMERO.- Que mediante Orden de Inspección No. SIIFIA/104/18-IA, de fecha 21 del mes de Noviembre del año 2018, se comisionó a personal de inspección adscrito a esta Delegación para que realizara una visita de inspección a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V. O PROPIETARIO O ENCARGADO O RESPONSABLE DE LAS OBRAS, ACTIVIDADES ACUICOLAS, RELLENOS O AFECTACION AL ECOSISTEMA COSTERO, VEGETACION FORESTAL O ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE, LLEVADAS A CABO EN LOS TERRENOS TOMANDO COMO REFERENCIA LA COORDENADA GEOGRAFICA 24°06'15.10" LN 107°08'09.97" LW, CAMPO PESQUERO COSPITA, SINDICATURA DE BAILA, MUNICIPIO DE CULIACAN, ESTADO DE SINALOA**, por recibida el Acta de Inspección número **IA/092/18**, levantada el día 23 de Noviembre de 2018.

SEGUNDO.- En ejecución a la orden de inspección descrita en el Resultando anterior, los **C.C. RICARDO GONZALEZ PAREDES E ING. ELEUTERIO AGUILAR URQUIDEZ**, practicaron visita de inspección a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, levantándose al efecto el Acta de Inspección No. **IA/092/18**, levantada el día 23 del mes de Noviembre del año 2018.

TERCERO.- Que el día 06 de Diciembre del presente año, a la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, le fue notificado el acuerdo de emplazamiento N.º. **IPFA.- 359/18 IA**, de fecha 05 de Diciembre del 2018, mediante el cual se hizo de su conocimiento que dentro del plazo de quince días hábiles, contados a partir de que surtiera efectos tal notificación, manifestara por escrito lo que a su derecho conviniera y aportaran, en su caso, las pruebas que consideraran procedentes en relación con los hechos u omisiones asentados en el acta descrita en el Resultando inmediato anterior.

CUARTO.- En atención a la notificación descrita con antelación, en fecha 07 de Diciembre del año 2018 el **C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ** en su carácter de Representante Legal de la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, se allanó en comparecencia personal ante la **Lic. Reyna Yamel Chaidez Camacho**, en su carácter de Auxiliar Jurídico de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, al Procedimiento Administrativo instaurado en contra de su representada, renunciando al término de 15 días hábiles para el ofrecimiento de pruebas que le confiere la ley, solicitando que se expida a la brevedad posible la resolución administrativa que ponga fin al procedimiento, emitiéndose acuerdo de comparecencia de fecha 07 de Diciembre del año 2018, notificado el mismo día por rotulón, en donde se le otorgó al interesado un plazo de 03 días hábiles para la formulación de Alegatos.

QUINTO.- En fecha 10 de Diciembre del año 2018, de nueva cuenta comparece el **C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ** en su carácter de Representante Legal de la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, allanándose en comparecencia personal ante la **Lic. Reyna Yamel Chaidez Camacho**, en su carácter de Auxiliar Jurídico de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, al Procedimiento Administrativo instaurado en contra de su representada, renunciando al

Procuraduría Ángel Flores N.º. 1248-201 Poniente, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa, C.P. 80000
 Teléfonos: (667) 716 52-71 y (667) 716-51-35



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Sinaloa
Inspeccionado: GRANJA LA EDUARDA, S.C. DE C.V.
Calle 3ra. Avenida, Zona INDUSTRIAL, 48000, CUI
CUI



IN RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA
D.F. PROPA/17/2018/0001218-365

término de 03 días hábiles para el ofrecimiento de alegatos que le confiere la ley, solicitando que se expida a la brevedad posible la resolución administrativa que ponga fin al procedimiento.

SEXTO.- En fecha 10 de Diciembre de 2018, se emitió acuerdo en donde con fundamento en lo dispuesto por el artículo 167 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se dio por concluido el trámite procesal y se ordenó turnar el expediente que nos ocupa a efectos de dictar la resolución administrativa correspondiente.

CONSIDERANDO

I.- Que el Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero, es competente por razón de materia y territorio para conocer y resolver el presente procedimiento administrativo, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1º, 4º párrafo quinto, 14, 16 y 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1º, 2º fracción I, 17, 26 y 32 bis fracción V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1º, 2º, 3º, 14, 57 fracción I, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1º, 4º, 5º, 6º, 160, 164, 167 Bis fracción I, 167 Bis 1, 167 Bis 3, 167 Bis 4, 168, 169, 171, 172 y 173, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 2, 4 fracciones VI y VII, 5 Inciso R), 55 Y 60 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; 1º, 2º fracción XXXI, inciso a), 19, 41, 42 y 43, 45 fracciones I, X, XI, así como último párrafo de dicho numeral, 46 fracción XIX, 68 fracción VIII, IX, X, XI, XII, XIX, XXII, XXVIII y XLIX, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales vigente, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, artículo primero, inciso e) punto 24 del acuerdo por el que se señala el nombre, sede y circunscripción territorial de las Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en las entidades federativas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de febrero del 2013; 209, 221, 310, 311 y 312 del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a los Procedimientos Administrativos.

II.- En el acta descrita en el Resultando Segundo de la presente resolución se asentaron los siguientes hechos y omisiones las cuales se transcriben textualmente:

CIRCUNSTANCIACION DE LOS HECHOS PARTICULARES DEL VISITADO Y DE AQUELLOS QUE SE OBSERVAN DURANTE EL DESARROLLO DE LA VISITA DE INSPECCION.

UNA VEZ CUBIERTO EL PROTOCOLO DE LEY DE INSPECCION CONSISTENTE EN LA ENTREGA RECEPCION DE LA ORDEN DE INSPECCION, ACREDITACION DE LOS INSPECTORES ACTUANTES, DESIGNACION DEL TESTIGO DE ASISTENCIA Y EXPLICACION A LA PERSONA QUE ATIENDE LA PRESENTE INSPECCION ASI COMO AL TESTIGO DE ASISTENCIA DESIGNADO, DEL OBJETO Y ALCANCE DE LA ORDEN Y VISITA DE INSPECCION A EJECUTARSE, LOS INSPECTORES ACTUANTES EN COMPAÑIA DEL VISITADO Y EL TESTIGO DE ASISTENCIA CONSTITUIDOS EN EL LUGAR A INSPECCIONAR ANTERIORMENTE CITADO, PROCEDIMOS A REALIZAR UN RECORRIDO DE INSPECCION FISICA OCULAR POR TODAS Y CADA UNA DE LAS AREAS, OBRAS, Y ACTIVIDADES SUJETAS A INSPECCION Y QUE EL VISITADO NOS INDICO QUE LA PARTE DE ESTA EMPRESA, ESTO EN CUMPLIMIENTO AL OBJETO Y ALCANCE DE LA ORDEN DE INSPECCION NO. 512/FIN/194/18-IA DE FECHA 21 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2018; PUDIENDO OBSERVAR LO QUE A CONTINUACION SE DETALLA:

QUE EN UN AREA DE TERRENO DEL TIPO SOLONCHAK DE APROXIMADAMENTE 81-60-00 HAS, EXISTE UN POLIGONO DE TERRENO DENTRO DEL CUAL EXISTE CONSTRUIDA E INSTALADA LA INFRAESTRUCTURA DE UNA GRANJA ACUÍCOLA CONSISTENTE DE SEIS ESTANQUES DE SUPERFICIES VARIABLES CON BORDOS PERIMETRALES Y DIVISORIOS ELABORADOS A BASE DE PRESTAMOS, ESTA BORDARIA CON ESPECIFICACIONES APROXIMADAS DE BASE DE 12 MTS, CORONA DE 4 MTS Y TALUD DE 3-1 MTS., CON SU RESPECTIVO RESERVOIRIO CON UN CARCAMO DE BOMBEO SOBRE PLATAFORMA DE CONCRETO ARMADO CON UNA BOMBA COAXIAL DE 40" DE Ø IMPULSADO POR UN MOTOR CATERPILLAR A DIESEL, ESTE CARCAMO ADEMÁS CUENTA CON SU RESPECTIVO EXCLUIDOR DE FAUNA ACUÁTICA, UNA CONSTRUCCION DE USOS MÚLTIPLES DE DOS CUARTOS CONSTRUIDOS A BASE DE BLOCK PREFABRICADO Y CONCRETO ARMADO, ESTA CONSTRUCCION ES DE APROXIMADAMENTE 4 MTS POR 4 MTS Y ES DE DOS NIVELES O DOS PLANTAS, CON TECHO DE CONCRETO ARMADO Y PISO DE CONCRETO RUSTICO, ASI TAMBIEN SE OBSERVO QUE ESTA GRANJA ACUÍCOLA INSPECCIONADA CUENTA CON UN TANQUE METÁLICO SOBRE BASES DE CONCRETO ARMADO, ESTE TANQUE TIPO CILÍNDRICO HORIZONTAL ES DE UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO APROXIMADA DE 20,000 LTS., ASI ADEMÁS CUENTA CON UNA SEGUNDA CONSTRUCCION QUE A DICHO DEL VISITADO OPERA COMO BODEGA, TAMBIEN CONSTRUIDA A BASE DE BLOCK PREFABRICADO Y CONCRETO ARMADO EN UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 4 MTS. POR 5 MTS., ESTA ES TAMBIEN DE DOS NIVELES SOLO QUE LA PARTE DE SEGUNDO NIVEL SOLO ES TEJABAN O PORSHE, ESTA ESTANQUERIA AL MOMENTO DE LA INSPECCION SE ENCUENTRA SEMBRADA Y EN ETAPA DE COSECHA, ESTA GRANJA ACUÍCOLA CUENTA CON COMPULERTAS DE CONCRETO ARMADO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA ESTUARINA Y PARA SU DESCARGA O COSECHA, ESTA GRANJA ACUÍCOLA COLINDA CON VEGETACION DE MANGLAR, SOLO AL LADO OESTE A UNA DISTANCIA APROXIMADA EN PROMEDIO DE 30 MTS (VEASE EN FOTOGRAFÍAS TOMADAS AL MOMENTO DE LA INSPECCION EN LAS AREAS INSPECCIONADAS



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Chiapas
Inspeccionada: SOCIEDAD LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(Código de Admisión: DDM, 141241024, 27/09/2018)



El presente es el Acta de Inspección N° 1A/092/18
N° 1A/092/18, 27/09/2018

El allanamiento constituye una forma procesal autocompositiva para resolver los conflictos, el cual se caracteriza porque el demandado somete su propio interés al del actor, a fin de dar solución a la controversia. Por tanto, si en cierto caso consta que la demandada comparece a juicio confesando todos y cada uno de los hechos de la demanda y se allana a la misma, tal situación implica una aceptación y reconocimiento de las pretensiones del accionante. Así, es evidente que de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 620 del Código de Procedimientos Civiles para el Estado de México, el juzgador debe sin más trámite pronunciar la sentencia correspondiente, tomando en cuenta dicho allanamiento efectuado por la parte demandada, en razón de lo establecido por el diverso artículo 209 del ordenamiento procesal invocado, el cual prevé que la autoridad responsable está obligada a tomar en consideración la contestación de la demanda en sus términos, lo cual significa que el referido allanamiento debe tomarse en cuenta en su alcance y efectos, y al no hacerlo de ese modo, tal omisión motiva que la sentencia reclamada resulte violatoria de las garantías de legalidad y seguridad jurídica.

Derivado de lo manifestado por la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.** así como de las diversas constancias, documentos y actuaciones que obran en el expediente administrativo al rubro citado, se concluye que el visitado con las pruebas aportadas durante el procedimiento administrativo respectivo, no subsana ni desvirtúa la irregularidad constitutiva de infracción a la normativa Ambiental vigente asentada en el acta de inspección N°. 1A/092/18, levantada el día 23 de Noviembre del año 2018 y por la que se le determino instaurar procedimiento administrativo, toda vez que la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, al momento de la inspección cuenta con una superficie total aproximada de 81-60-00 HAS dentro de la cual se encuentra una infraestructura de granja acuícola que consiste en 6 estanques de superficies variables con bordos perimetrales y divisorios elaborados a base de préstamos, esta bordaría con especificaciones aproximadas a base de 12 M, corona de 4 M y talud de 3-1 M, con su respectivo reservorio con un cárcamo de bombeo sobre una plataforma de concreto armado, con una bomba impulsada con un motor de tipo diésel este cárcamo cuenta con su respectivo excluidor de fauna acuática, una construcción de usos múltiples de dos cuartos contruidos a base de block prefabricado y concreto armado, esta construcción es de aproximadamente 4 M y es de dos niveles, con techo de concreto armado y piso de concreto rustico, así también se observó que esta granja acuícola inspeccionada cuenta con un tanque metálico sobre bases de concreto armado, además, cuenta con una segunda construcción que opera como bodega, también construida a base de block prefabricado y concreto armado con una superficie aproximada de 4 M por 5 M, esta también de dos niveles solo que el segundo nivel solo es tejaban, esta granja acuícola cuenta con compuertas de concreto armado de concreto armado para el abastecimiento de agua estaurina y para su descarga, lo anterior sin contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, emitida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Lo anterior es así, toda vez que durante los actos efectuados por parte de esta Delegación, así como por las manifestaciones efectuadas y de las constancias que obran en autos, **quedó establecida la certidumbre de la infracción cometida por la inspeccionada en los términos anteriormente descritos.**

En la misma lógica, resulta importante puntualizar que dicho acontecimiento contraviene lo tutelado en el objeto de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, lo que implica infracción a las disposiciones de la referida Ley General, mismas que son de orden público e interés social, según lo establecido en el artículo 1º de dicho ordenamiento:

ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

(Sic)



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Viceprocurador en el Estado de Sinaloa
Incorporado: S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(315) Exp. Amparo, Bona: PP-PAFI, 326,27, 500092-15



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA
H. PP-PAFI, 326,27, 500092-15-385

De ese modo, cabe precisar que esta Autoridad de procuración de justicia ambiental vela para que cualquier acto u omisión que se contraponga a las disposiciones de orden público e interés social, cuyo objeto sea garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano, sea sancionado. Lo anterior, de conformidad con la tesis que a continuación se menciona:

Tesis: XI.1o.A.T.4 A (10a.)

Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta,
Décima Época, Libro XII, t.3, Septiembre de 2012,
Pág.1925
Tribunales Colegiados de Circuito
Tesis Aislada
Constitucional

MEDIO AMBIENTE. AL SER UN DERECHO FUNDAMENTAL ESTÁ PROTEGIDO EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL, NACIONAL Y ESTATAL, POR LO QUE LAS AUTORIDADES DEBEN SANCIONAR CUALQUIER INFRACCIÓN, CONDUCTA U OMISIÓN EN SU CONTRA. El derecho particular debe ceder al interés de la sociedad a tener un medio ambiente adecuado para el desarrollo y bienestar de las personas, que como derecho fundamental las autoridades deben velar, para que cualquier infracción, conducta u omisión que atente contra dicho derecho sea sancionada.

Asimismo, sirve de apoyo a lo anterior, el siguiente criterio jurisprudencial, publicado en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tribunales Colegiados de Circuito, que a la letra establece lo siguiente:

Novena Época Marzo de 2007
Tomo: XXV,
Página: 1865.
Materia Administrativa.

DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE ADECUADO PARA EL DESARROLLO Y BIENESTAR. ASPECTOS EN QUE SE DESARROLLA. El derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo y bienestar de las personas, que como derecho fundamental y garantía individual consagra el artículo 4o., párrafo quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se desarrolla en dos aspectos: a) en un poder de exigencia y un deber de respeto erga omnes a preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica la no afectación ni lesión a éste (eficacia horizontal de los derechos fundamentales); y b) en la obligación correlativa de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones pertinentes (eficacia vertical).

CUARTO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA ADMINISTRATIVA DEL PRIMER CIRCUITO.

Amparo en revisión 496/2006. Ticic Asociación de Nativos y Colonos de San Pedro Tláhuac, A.C. 17 de enero de 2007. Unanimidad de votos. Ponente: Jean Claude Tron Petit. Secretaria: Sandra Ibarra Valdez.

Derivado de lo anterior se observa que nuestro procedimiento administrativo reúne los requisitos de fundamentación y motivación, lo anterior en virtud de que se citaron los preceptos legales aplicables y se expresaron las razones, motivos o circunstancias especiales que llevaron a esta Autoridad a concluir que el caso particular encuadra en el supuesto previsto por la legislación ambiental vigente. Así mismo, es importante señalar que de conformidad con lo establecido en el artículo 68 fracción VIII del Reglamento interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales vigente, el cual establece que una de las facultades de las Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente es la de programar, ordenar y realizar visitas u operativos de inspección, para vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la restauración de



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Sinaloa
Inspección N.º 100-1A-149488A, S.C.L. DE C.V.
(319) Carp. Admón. Buro. INVESTIGACIÓN, SALVADOR 12



INSTRUMENTO ADMINISTRATIVO
N.º 100-1A-149488A-1992-10-125

mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, sus ecosistemas y recursos genéticos, bioseguridad de organismos genéticamente modificados, especies exóticas que amenacen ecosistemas, hábitats o especies, el uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, las áreas naturales protegidas, a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera, suelos contaminados por materiales y residuos peligrosos, actividades altamente riesgosas, residuos peligrosos, impacto ambiental, emisión y transferencia de contaminantes, descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas nacionales, ordenamiento ecológico y auditoría ambiental, de conformidad con las disposiciones aplicables; requerir la presentación de documentación e información necesaria, así como establecer y ejecutar mecanismos que procuren el logro de tales fines. Es por lo que se concluye que esta Autoridad está facultada para infraccionar a la empresa inspeccionada, en virtud de haber infringido la legislación ambiental vigente, así mismo, cada una de las actuaciones realizadas por esta autoridad, se encuentra sustentada por un marco normativo que le permite llevar a cabo las mismas, procurando en todo momento salvaguardar los derechos de todos y cada uno de los ciudadanos.

IV.- Una vez analizados los autos del expediente en que se actúa, así como los argumentos y elementos de prueba ofrecidos por el inspeccionado, de conformidad con lo establecido en el artículo 197 del Código Federal de Procedimientos Civiles, esta autoridad determina que los hechos u omisiones por los que la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, fue emplazado no fueron desvirtuados ni subsanados.

Por tanto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 129 y 202 del mismo ordenamiento, esta autoridad confiere valor probatorio pleno al acta descrita en el Resultando Segundo de la presente resolución, ya que fue levantada por servidores públicos en legal ejercicio de sus atribuciones e investidos de fe pública, además de que no obra en autos elemento alguno que la desvirtúe. Sirva de sustento por analogía a lo antes precisado la jurisprudencia sustentada por el entonces Tribunal Fiscal de la Federación, ahora Tribunal Federal de Justicia Fiscal y administrativa; misma que establece lo siguiente:

ACTAS DE VISITA. TIENEN VALOR PROBATORIO PLENO.- De conformidad con lo dispuesto por los artículos 129 y 202 del código federal de procedimientos civiles, las actas de auditoría levantadas como consecuencia de una orden de visita expedida por un funcionario público en ejercicio de sus funciones, tienen la calidad de un documento público con valor probatorio pleno; por tanto, corresponde al particular desvirtuar lo asentado en las actas, probando la inexactitud de los hechos asentados en ellas.

Juicio atrayente número 11/89/4056/88.- Resuelto en sesión de 29 de septiembre de 1992, por mayoría de 6 votos y 1 con los resolutivos.- Magistrado Ponente: Jorge A. García Cáceres.- Secretario.- Lic. Adalberto G. Salgado Borrego.

RTFF. Tercera Época, Año V, número 57, Septiembre 1992, página 27.

Por virtud de lo anterior, esta Delegación determina que ha quedado establecida la certidumbre de la infracción imputada la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, por la violación en que incurrió a las disposiciones de la legislación en **Materia de Impacto Ambiental** vigente al momento de la visita de inspección, en los términos anteriormente descritos.

V.- Derivado de los hechos y omisiones señalados y no desvirtuados en los Considerandos que anteceden, la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.** cometió la infracción establecida en el artículo 28 fracción X y XII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el numeral 5º Inciso R), fracción I e Inciso U), fracción I, de su Reglamento en **Materia de Evaluación de Impacto Ambiental**.

VI.- Toda vez que ha quedado acreditada la comisión de la infracción cometida por parte de la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, a las disposiciones de la normatividad en **Materia de Evaluación de Impacto Ambiental** vigente, esta autoridad federal determina que procede la imposición de las sanciones administrativas conducentes, en los términos de los



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Simlota
Inspeccional S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(45) Cdp. Admno. Hm. IPFA/31.326.77.500002-18



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA
IPFA - IPFA/31.326.77.500002-18-365

artículo 171, 172, 173 y 174 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para cuyo efecto se toma en consideración.

A).- La gravedad de la infracción: En el caso particular es de destacarse que se considera como grave, toda vez que la misma deriva en que la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, al momento de la inspección cuenta con una superficie total aproximada de 81-60-00 HAS dentro de la cual se encuentra una infraestructura de granja acuícola que consiste en 6 estanques de superficies variables con bordos perimetrales y divisorios elaborados a base de préstamos, esta bordaría con especificaciones aproximadas a base de 12 M, corona de 4 M y talud de 3-1 M, con su respectivo reservorio con un cárcamo de bombeo sobre una plataforma de concreto armado, este cárcamo cuenta con su respectivo excluidor de fauna acuática, una construcción de usos múltiples de dos cuartos construidos a base de block prefabricado y concreto armado, esta construcción es de aproximadamente 4 M y es de dos niveles, con techo de concreto armado y piso de concreto rustico, además, cuenta con una segunda construcción que opera como bodega, también construida a base de block prefabricado y concreto armado con una superficie aproximada de 4 M por 5 M, esta también de dos niveles solo que el segundo nivel solo es tejaban, esta granja acuícola cuenta con compuertas de concreto armado de concreto armado para el abastecimiento de agua estaurina y para su descarga, lo anterior sin contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Así mismo, lo anterior establece la necesidad de encontrar un equilibrio entre los objetivos económicos, sociales y ambientales, con el fin de contener y controlar los procesos de deterioro ambiental, e introducir un ordenamiento del territorio nacional conforme a las aptitudes y capacidades ambientales de la región, para aprovechar de manera plena y sustentable nuestros ecosistemas.

Por lo que, al no contar previamente con Autorización de Impacto Ambiental, otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para realizar las obras y actividades que hoy se sancionan, no es posible establecer una explotación sustentable de nuestros recursos, dejando a la autoridad en la imposibilidad de determinar con certeza el grado de afectación.

B).- Las condiciones económicas, del infractor: A efecto de determinar las condiciones económicas, sociales y culturales de la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, se hace constar que, a pesar de que en la notificación descrita en el Resultando Tercero de la presente resolución, se le requirió en el Acuerdo de Inicio de Procedimiento Federal Administrativo N°. IPFA. - 359/18 IA, de fecha 05 de Diciembre del año 2018 y notificado el día 06 de Diciembre del mismo año, según el Quinto punto del citado acuerdo, que aportara los elementos probatorios necesarios para determinarlas, la empresa sujeta a este procedimiento no ofertó ninguna probanza sobre el particular, por lo que, según lo dispuesto en los artículos 288 y 329 del Código Federal de Procedimientos Civiles, se le tiene por perdido ese derecho, así como por no suscitando controversia sobre las condiciones económicas asentadas en el acta descrita en el Resultando Segundo de esta resolución. Por tanto, esta Delegación estima sus condiciones económicas, sociales y culturales, a partir de las constancias que obran en autos.

Lo anterior, toda vez que no presenta medios de prueba alguno a efecto de proceder a valorar objetivamente su capacidad económica, de tal forma que se acredite la cuantía de la utilidad económica derivada de las actividades que realiza, y se determine su capacidad, ya que esta Autoridad al no ostentar el carácter de órgano fiscalizador, de mutuo propio no cuenta con documentos tangibles con los cuáles determine dichas circunstancias, en ese sentido, esta autoridad considera que las condiciones económicas de la infractora son óptimas y suficientes para solventar la multa a que ha hecho acreedora con motivo de la infracción cometida a la normativa ambiental, por lo que no implica un menoscabo a su patrimonio.

C).- La reincidencia: En una búsqueda practicada en el archivo general de esta Delegación, no fue posible encontrar expedientes integrados a partir de procedimientos administrativos seguidos en contra de la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, en los que se acreditan infracciones en materia de Impacto Ambiental, lo que permite inferir que no es reincidente.



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Simlón
Inspeccional S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(45) Cdp. Admno. Hm. IPFA/31.326.77.500002-18



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA
IPFA - IPFA/31.326.77.500002-18-365

artículo 171, 172, 173 y 174 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para cuyo efecto se toma en consideración.

A).- La gravedad de la infracción: En el caso particular es de destacarse que se considera como grave, toda vez que la misma deriva en que la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, al momento de la inspección cuenta con una superficie total aproximada de 81-60-00 HAS dentro de la cual se encuentra una infraestructura de granja acuícola que consiste en 6 estanques de superficies variables con bordos perimetrales y divisorios elaborados a base de préstamos, esta bordaría con especificaciones aproximadas a base de 12 M, corona de 4 M y talud de 3-1 M, con su respectivo reservorio con un cárcamo de bombeo sobre una plataforma de concreto armado, este cárcamo cuenta con su respectivo excluidor de fauna acuática, una construcción de usos múltiples de dos cuartos construidos a base de block prefabricado y concreto armado, esta construcción es de aproximadamente 4 M y es de dos niveles, con techo de concreto armado y piso de concreto rustico, además, cuenta con una segunda construcción que opera como bodega, también construida a base de block prefabricado y concreto armado con una superficie aproximada de 4 M por 5 M, esta también de dos niveles solo que el segundo nivel solo es tejaban, esta granja acuícola cuenta con compuertas de concreto armado de concreto armado para el abastecimiento de agua estaurina y para su descarga, lo anterior sin contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Así mismo, lo anterior establece la necesidad de encontrar un equilibrio entre los objetivos económicos, sociales y ambientales, con el fin de contener y controlar los procesos de deterioro ambiental, e introducir un ordenamiento del territorio nacional conforme a las aptitudes y capacidades ambientales de la región, para aprovechar de manera plena y sustentable nuestros ecosistemas.

Por lo que, al no contar previamente con Autorización de Impacto Ambiental, otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para realizar las obras y actividades que hoy se sancionan, no es posible establecer una explotación sustentable de nuestros recursos, dejando a la autoridad en la imposibilidad de determinar con certeza el grado de afectación.

B).- Las condiciones económicas, del infractor: A efecto de determinar las condiciones económicas, sociales y culturales de la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, se hace constar que, a pesar de que en la notificación descrita en el Resultando Tercero de la presente resolución, se le requirió en el Acuerdo de Inicio de Procedimiento Federal Administrativo N°. IPFA. - 359/18 IA, de fecha 05 de Diciembre del año 2018 y notificado el día 06 de Diciembre del mismo año, según el Quinto punto del citado acuerdo, que aportara los elementos probatorios necesarios para determinarlas, la empresa sujeta a este procedimiento no ofertó ninguna probanza sobre el particular, por lo que, según lo dispuesto en los artículos 288 y 329 del Código Federal de Procedimientos Civiles, se le tiene por perdido ese derecho, así como por no suscitando controversia sobre las condiciones económicas asentadas en el acta descrita en el Resultando Segundo de esta resolución. Por tanto, esta Delegación estima sus condiciones económicas, sociales y culturales, a partir de las constancias que obran en autos.

Lo anterior, toda vez que no presenta medios de prueba alguno a efecto de proceder a valorar objetivamente su capacidad económica, de tal forma que se acredite la cuantía de la utilidad económica derivada de las actividades que realiza, y se determine su capacidad, ya que esta Autoridad al no ostentar el carácter de órgano fiscalizador, de mutuo propio no cuenta con documentos tangibles con los cuáles determine dichas circunstancias, en ese sentido, esta autoridad considera que las condiciones económicas de la infractora son óptimas y suficientes para solventar la multa a que ha hecho acreedora con motivo de la infracción cometida a la normativa ambiental, por lo que no implica un menoscabo a su patrimonio.

C).- La reincidencia: En una búsqueda practicada en el archivo general de esta Delegación, no fue posible encontrar expedientes integrados a partir de procedimientos administrativos seguidos en contra de la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, en los que se acreditan infracciones en materia de Impacto Ambiental, lo que permite inferir que no es reincidente.



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Chiapas
Inspeccionado: GRANJA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(312) Pop. Amecameca, Ruca: 1724313141, 27 1000005 18



NOTA: PARA CONSULTAS
Nº. 2415044 2415044 2415044 2415044

D).- Carácter intencional de la acción u omisión constitutiva de la infracción: De las constancias que integran los autos del expediente administrativo en que se actúa, así como de los hechos u omisiones a que se refieren los Considerandos que anteceden y, en particular, de la naturaleza de la actividad desarrollada por la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, es factible colegir que conoce las obligaciones a que está sujeto para dar cumplimiento cabal a la normatividad.

Sin embargo, los hechos y omisiones circunstanciados en el acta de inspección, así como las manifestaciones citadas en el párrafo que antecede, devienen en la comisión de conductas que evidencian negligencia en su actuar.

E).- El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la infracción: Consiste en que el inspeccionado intentó evadir la normatividad ambiental y en consecuencia las obligaciones contenidas en la misma, a efecto de obtener un beneficio directo, debido a las actividades realizadas, según se deriva de la propia circunstanciación de hechos u omisiones del acta de inspección que le fue levantada, adicionalmente el beneficio directamente obtenido por la inspeccionada consistió en la falta de erogación monetaria, es decir, no realizó las medidas impuestas para garantizar que el sitio impactado ya no estuviera dañado, lo que implicó un beneficio económico.

VII.- Toda vez que los hechos u omisiones constitutivos de la infracción cometida por la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, implican que los mismos, además de realizarse en contravención a las disposiciones federales aplicables, ocasionen daños que al ambiente y a sus elementos, ya que influyen de manera negativa en el entorno ecológico, comprometiendo el desarrollo y existencia de los recursos naturales involucrados en este procedimiento, con fundamento en los artículos 171, 172, 173 y 174 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de carácter supletorio y tomando en cuenta lo establecido en los Considerandos II, III, IV, V y VI de esta resolución, esta autoridad federal determina que es procedente imponerle la siguiente sanción administrativa:

A).- Por la comisión de la infracción establecida en el Artículo 28 fracción X, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el artículo 5º Inciso R), fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, procédase a imponer a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, una multa de \$14,830.40 (SON: CATORCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA PESOS 40/100 MONEDA NACIONAL), equivalente a 184 veces la unidad de medida y actualización vigente para todo el país al momento de imponerse la sanción, así mismo se apercibe que en caso de volver a incurrir en la misma infracción a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la presente resolución servirá de antecedente para considerarlo como reincidente y aplicar la sanción que resulte con sus agravantes, la comisión de dicha infracción puede ser administrativamente sancionable con multa por el equivalente de (20) a (50,000) veces la unidad de medida y actualización vigente para todo el país al momento de imponerse la sanción es de \$80.60 (SON: OCHENTA PESOS 60/100 M.N.).

B).- Por la comisión de la infracción establecida en el Artículo 28 fracción XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el artículo 5º inciso U) fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, procédase a imponer a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, una multa de \$14,830.40 (SON: CATORCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA PESOS 40/100 MONEDA NACIONAL), equivalente a 184 veces la unidad de medida y actualización vigente para todo el país al momento de imponerse la sanción, así mismo se apercibe que en caso de volver a incurrir en la misma infracción a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la presente resolución servirá de antecedente para considerarlo como reincidente y aplicar la sanción que resulte con sus agravantes, la comisión de dicha infracción puede ser administrativamente sancionable con multa por el equivalente de (20) a (50,000) veces la unidad de medida y actualización vigente para todo el país al momento de imponerse la sanción es de \$80.60 (SON: OCHENTA PESOS 60/100 M.N.).

VIII.- Con fundamento en los artículos 167 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 56 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Sinaloa
Inspección N.º P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
Calle 1ra. Avenida Norte, P.O. BOX 364, 27500 CULIACÁN, SINALOA



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA
N.º - P/PAM/1-32427/5880093-18-365

Evaluación de Impacto Ambiental y 68 Fracciones XII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; a efecto de subsanar las infracciones, y con el propósito de evitar un daño o riesgo de daño ambiental, se le ordena la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, llevar a cabo las siguientes medidas:

1.- No podrá seguir realizando obras y actividades dentro del terreno localizado específicamente tomando como la Coordenada Geográfica 24°06'15.10" LN 107°08'09.97" LW, Campo Pesquero Cospita, Sindicatura de Balla, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, lo anterior sin antes acreditar ante esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente el contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la que se establezcan las condiciones a que se debió sujetar previamente las obras y actividades realizadas a que se hace referencia en el acta de inspección levantada, así como aquellas que se pretendan realizar, por lo que deberán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

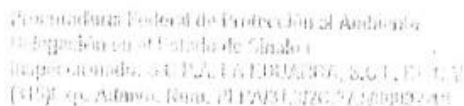
2.- En caso de pretender llevar a cabo la realización de nuevas obras y actividades no iniciadas, deberá someter las mismas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, en términos del Artículo 57 del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, para lo cual esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa le otorgara un término de 10 días hábiles contados a partir de que surta efectos la notificación de la presente Resolución, pudiéndose ampliar hasta 60 días como máximo a petición de parte cuando la complejidad del proyecto así lo amerite, debiéndose realizar dicha petición ante esta autoridad en fecha anterior a que fenezca el plazo originalmente otorgado para efectos de proceder a su determinación; lo anterior, a efecto de que en su caso le sea otorgada la autorización respectiva, para lo cual se le concederá un plazo de 70 días hábiles posteriores a la presentación de dicha manifestación, así mismo y en caso de que la emisión de la Resolución de la Evaluación de Impacto Ambiental se retardara, y se acordara alguna ampliación del plazo durante el procedimiento, deberá acreditarlo documentalmente ante esta Autoridad.

Así mismo, al momento de presentar su manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, adicionalmente a los requisitos exigidos acorde con la obra o actividad de que se trate, mismos que se señalan en los artículos 12 y 13 del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta deberá incluir lo siguiente:

A.- En el capítulo de Descripción del Proyecto a efecto de establecer el ámbito situacional del ecosistema, se deberán contemplar: a).- Las obras y actividades ya realizadas con anterioridad a la inspección respectiva y que son motivo del presente procedimiento administrativo, de conformidad con los hechos y omisiones asentados en el acta de inspección, b).- El escenario original del ecosistema, previo a la realización de las obras y actividades que fueron ejecutadas sin contar con Autorización en Materia de Impacto Ambiental, (aportar en caso de contar con ello, memorias y registros fotográficos previos), describiendo el medio abiótico y biótico, C).- El escenario actual, (Medio abiótico, biótico y fotografías), identificación y valoración de los impactos y daños ambientales generados por las referidas obras y actividades.

B.- En el capítulo de Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales, se deberán incluir las Medidas Propuestas de Restauración y Compensación de los Impactos Ambientales, las que en caso de ser aprobadas en los términos propuestos, deberán ser ejecutadas en los términos y plazos señalados, y de las cuales se verificara su estricto cumplimiento por esta autoridad.

3.- En caso de no existir obras pendientes de realizar, deberá someter al procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental las actividades correspondientes a la operación del proyecto realizado, consistente en: una infraestructura de granja acuícola que consiste en 6 estanques de superficies variables con bordos perimetrales y divisorios elaborados a base de préstamos, esta bordaría con especificaciones



excluidor de fauna acuática, una construcción de usos múltiples de dos cuartos construidos a base de block prefabricado y concreto armado, esta construcción es de aproximadamente 4 M y es de dos niveles, con techo de concreto armado y piso de concreto rustico, además, cuenta con una segunda construcción que opera como bodega, también construida a base de block prefabricado y concreto armado con una superficie aproximada de 4 M por 5 M, esta también de dos niveles solo que el segundo nivel solo es tejaban, esta granja acuicola cuenta con compuertas de concreto armado de concreto armado para el abastecimiento de agua estaurina y para su descarga, para lo cual esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa le otorgara un término de 10 días hábiles contados a partir de que surta efectos la notificación de la presente Resolución, pudiéndose ampliar hasta 60 días como máximo a petición de parte cuando la complejidad del proyecto así lo amerite, debiéndose realizar dicha petición ante esta autoridad en fecha anterior a que fenezca el plazo originalmente otorgado para efectos de proceder a su determinación; lo anterior, a efecto de que en su caso le sea otorgada la autorización respectiva, para lo cual se le concederá un plazo de 70 días hábiles posteriores a la presentación de dicha manifestación, así mismo y en caso de que la emisión de la Resolución de la Evaluación de Impacto Ambiental se retardara, y se acordara alguna ampliación del plazo durante el procedimiento, deberá acreditarlo documentalmente ante esta Autoridad.

Lo anterior con base en los Artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 5, 12, 13 y 57 del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, toda vez que las actividades también son materia de Evaluación de Impacto Ambiental, y las cuales por su propia naturaleza, son continuas y su efecto de tracto sucesivo, por lo cual requerirán someterse al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental.

4.- En caso de que la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., no acredite el cumplimiento de las anteriores medidas correctivas dentro de los plazos que en las mismas se establecen, deberá llevar a cabo las siguientes medidas de mitigación, tendiente a la recuperación y restablecimiento de las condiciones originales en que se encontraba el área afectada, de tal forma que se propicie la evolución y continuidad de los procesos naturales, mediante la realización de un programa de restauración de la zona, el cual deberá de cumplir minimamente los siguientes puntos:

A).- Deberá retirar las obras descritas en el acta de inspección, dejando el predio inspeccionado libre de cualquier residuo, construcción temporal, maquinaria o material de desecho.

B).- Deberá presentar un plano que contenga la georreferenciación de los puntos que forman el polígono del área afectada, debiendo documentar el sitio para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

C).- Deberá presentar las Medidas de Mitigación necesarias a efecto de garantizar la continuidad de los procesos naturales del ecosistema del lugar, las cuales en caso necesario serán emitidas por esta autoridad.

5.- Así mismo, se le apercibe que en caso de no dar cumplimiento a las presentes medidas correctivas y de mitigación en los plazos y términos propuestos, deberá llevar a cabo inmediatamente la medida de compensación tendiente a la restauración del sitio, a como se encontraba en su estado original antes del inicio de las obras y actividades de las cuales se carecía de la Autorización de Impacto Ambiental, para lo cual se podrá solicitar la ejecución de dicha medida, por conducto del C. Agente del Ministerio Público de la Federación.

Los plazos establecidos para dar cumplimiento a las medidas dispuestas correrán, salvo disposición expresa en contrario, a partir del día siguiente a aquel en que surta efectos la notificación de la presente resolución.



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Sinaloa
Instituto de la Acuicultura, S.C.L. DE C.V.
Calle 1ra. Avenida, Zona PEPA31, 23020, Culiacán, Sinaloa



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N.º PEPA31/2020/000002-00-365

Atendiendo a lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, una vez vencidos los plazos otorgados para subsanar la irregularidad cometida, se podrá imponer multa por cada día que transcurra sin obedecer el mandato.

Una vez analizadas las circunstancias particulares de los hechos u omisiones materia de este procedimiento administrativo, en los términos de los Considerandos que anteceden, con fundamento en los artículos 168 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 57 y 78 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 17, 26 y 32 Bis fracción V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 45 fracción V, y 68 fracciones IX y XII, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa:

RESUELVE

PRIMERO.- Por la comisión de las infracciones establecidas en el artículo 28 fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el artículo 5 inciso R) fracción I e inciso U) fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con lo expuesto en los Considerandos II, III, IV, V, VI, VII y VIII de la presente resolución; y con fundamento en el artículo 171, 172, 173 y 174 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se le impone a la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, una multa por el monto total de **\$29,660.80 (SON: VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA PESOS 80/100 MONEDA NACIONAL)**, equivalente a **368 veces** la unidad de medida y actualización vigente para todo el país al momento de imponerse la sanción, toda vez que de conformidad con el artículo 171 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la comisión de dicha infracción puede ser administrativamente sancionable con multa por el equivalente de veinte a cincuenta mil veces la unidad de medida y actualización vigente para todo el país al momento de imponerse la sanción es de **\$80.60 (OCHENTA PESOS 60/100 MONEDA NACIONAL)**.

SEGUNDO.- Hágase del conocimiento a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, que tiene la opción de conmutar el monto total de la multa impuesta en la presente resolución, por la realización de inversiones equivalentes, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 173 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; para lo cual, podrá presentar por escrito la solicitud y el proyecto respectivo, en un plazo de quince días hábiles contados a partir del día siguiente de que sea notificada la presente resolución.

TERCERO.- Tórnese una copia certificada de esta resolución a la oficina de la Administración Local de Recaudación del Servicio de Administración Tributaria del Estado de Sinaloa, a efecto de que haga efectiva la sanción impuesta y, una vez que sea pagada, lo comunique a esta Delegación.

CUARTO.- De conformidad con el segundo párrafo del artículo 169 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se le ordena a la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, el cumplimiento de las medidas ordenadas en el **CONSIDERANDO VIII** de esta resolución; debiendo informar a esta Delegación, por escrito y en forma detallada, sobre dicho cumplimiento, dentro de los cinco días hábiles siguientes al vencimiento del plazo otorgado; apercibido de que en caso de no acatarlas, en tiempo y forma, se le podrá imponer una multa por cada día que transcurra sin obedecer este mandato, con fundamento en el segundo párrafo del artículo 171 fracción V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Asimismo, podrá hacerse acreedor a las sanciones penales que, en su caso, procedan según lo dispuesto en la fracción V del artículo 420 *quater* del Código Penal Federal.

QUINTO.- Se le hace saber a la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, que esta resolución es definitiva en la vía administrativa, en contra



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación del Estado de Sinaloa
Inspección de C.O.F.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(315P) y Admiso. Nota: 01/03/73 220 29 400932 15



El caso de esta denuncia es el N°:
N°. 15 PARA SINALOA 20090113 005

Delegación, en un plazo de quince días contados a partir del día siguiente de que sea notificada la presente resolución.

SEXTO.- En atención a lo ordenado en el artículo 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo se reitera a la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, que el expediente abierto con motivo del presente procedimiento, se encuentra para su consulta en las oficinas de esta Delegación, ubicadas en Prolongación Gral. Ángel Flores No. 1248-201 Poniente, Centro Sinaloa, en ésta Ciudad de Culiacán, Sinaloa, C.P. 80000, en un horario de 08:00 a 17:00 horas.

OCTAVO.- Con fundamento en los artículos 167 Bis fracción I y 167 Bis 1, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, notifíquese personalmente o mediante correo certificado con acuse de recibo a la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, en su domicilio fiscal el ubicado en: **DOMICILIO CONOCIDO, LOCALIDAD LA COSPITA, S/N, C.P. 80498, SINDICATURA DE BAILA, MUNICIPIO DE CULIACAN, ESTADO DE SINALOA**, Original con firma autógrafa de la presente Resolución.

Así lo resuelve y firma el C. Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa. CÚMPLASE.-

LIC. JESÚS TESEMI AVENDAÑO GUERRERO.
L/7AGILB/MUL/RYCC.



PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE SINALOA



CEDULA DE NOTIFICACIÓN POR COMPARECENCIA

EXPEDIENTE NÚMERO: _____

PERSONA MORAL INSPECCIONADA:

En Culiacán, Sinaloa, siendo las diez horas, con dieciséis minutos del día trece del mes de enero del año dos mil dieciocho, se presentó en las oficinas de ésta Delegación en Sinaloa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, ubicada en Calle Prolongación General Angel Flores, número 1248-201 Poniente, Colonia Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, el C. Benedito Barrera Sanchez en nombre y representación del establecimiento denominado CAJA LA SALVADA S. de RL de CV quien se identificó con Credencial para votar N° 75460894960 acreditando tal carácter con Certura pública N° 37411 Notarial X (V) de fecha dos de febrero de 2018 y toda vez que se encuentra autorizado por parte de la empresa inspeccionada; por lo que se procede a notificar Resolución N° 11 PM/31/3120275/100472-18-365 de fecha 13 de enero de 2018 que consta de cinco (5) fojas, suscrito por el C. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero, en su carácter de Delegado en Sinaloa, de esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, por lo que con fundamento en lo previsto por el artículo 167 Bis, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entrega original al carbón de esta constancia, con firma autógrafa del C. Notificador y original con firma autógrafa del documento que en el presente acto se notifica.

Se da por concluida la presente diligencia de notificación, siendo las 11:02 horas con 00 minutos del día de su inicio, firmando el interesado al calce de recibido y para constancia de todo lo anterior. El texto íntegro del citado documento, así como su fundamentación legal se tienen por reproducidos en la presente notificación como si se insertarán a la letra.

EL NOTIFICADOR



EL INTERESADO, REPRESENTANTE
LEGAL O AUTORIZADO DE LA
EMPRESA INSPECCIONADA

66 Beyonce Yarnel Charles
Lamartha

• EFARIA DE MEDIO AMBIENTE
• RECURSOS NATURALES
• OCURADURIA (SINDE)
• PROTECCION AL AMBIENTE
• "FUNDACION SINCE"

Indirizzo: Gallarate
S. Maria

PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

DELEGACIÓN EN EL ESTADO DE SINALOA

SEMARNAT
PROFEPA

CEDULA DE NOTIFICACIÓN POR COMPARECENCIA

EXPEDIENTE NÚMERO: 2018-000000000-000000000PERSONA MORAL INSPECCIONADA: GRANJA ACUÍCOLA "LA EDUARDA" S. de RL de CV

En Culiacán, Sinaloa, siendo las 10:00 horas, con 00 minutos del día 14 del mes de enero del año dos mil dieciocho, se presentó en las oficinas de esta Delegación en Sinaloa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, ubicada en Calle Prolongación General Angel Flores, número 1248-201 Poniente, Colonia Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, el C.

en nombre y representación del establecimiento denominado GRANJA ACUÍCOLA "LA EDUARDA" S. de RL de CV quien se identificó con Identificación profesional acreditando tal carácter con Identificación profesional

y toda vez que se encuentra autorizado por parte de la empresa inspeccionada; por lo que se procede a notificar

de fecha 14 de enero de 2018 que consta de 02 (2) fojas, suscrito por el C. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero, en su carácter de Delegado en Sinaloa, de esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, por lo que con fundamento en lo previsto por el artículo 167 Bis, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entrega original al carbón de esta constancia, con firma autógrafa del C. Notificador y original con firma autógrafa del documento que en el presente acto se notifica.

Se da por concluida la presente diligencia de notificación, siendo las 10:00 horas con 00 minutos del día de su inicio, firmando el interesado al calce de recibido y para constancia de todo lo anterior. El texto íntegro del citado documento, así como su fundamentación legal se tienen por reproducidos en la presente notificación como si se insertarán a la letra.

EL NOTIFICADOR

EL INTERESADO, REPRESENTANTE
LEGAL O AUTORIZADO DE LA
EMPRESA INSPECCIONADA

[Firma]
C. [Nombre]

[Firma]
C. [Nombre]



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación en el Estado de Sinaloa
Inspeccionado: S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(315)Exp. Admvo. Num: PPA/31.3/2C.27.1/00002-18



ACUERDO DE COMPARECENCIA

En la Ciudad de Culiacán, Estado de Sinaloa, siendo las Diez horas con Cinco minutos, del día 07 de Diciembre del año 2018, ante la suscrita LIC. REYNA YAMEL CHAIDEZ CAMACHO, en mi carácter de Auxiliar Jurídico de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, quien actúa ante testigos de asistencia, comparece el C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su carácter de Representante Legal de la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., por su propio derecho, identificándose con credencial para votar INE con folio N°. 1725060893960, atendiendo la notificación que le fue realizada con fecha 06 de Diciembre del año 2018, del Acuerdo de Inicio de Procedimiento Federal Administrativo N°. I.P.F.A.-359/18 IA, de fecha 05 de Diciembre de 2018, a través del cual se le concede un plazo de 15 días hábiles, contados a partir de que surta efectos la notificación de dicho proveído, para que exponga lo que a su derecho convenga y ofrezca las pruebas que estime pertinentes en relación con la actuación de esta Autoridad.

Haciéndole de su conocimiento en éste acto las penas en que incurrir el que se conduce con falsedad, por lo que el C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su carácter de Representante Legal de la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., por sus generales dice: llamarse como ha quedado escrito, de ocupación Acuicultor, que tiene 56 años de edad, originario del Campo Pesquero Cospita, Sindicatura de Baila, Culiacán, Sinaloa, identificándose con credencial para votar y acreditando su personalidad mediante Escritura Pública 3,741, Volumen XIV de fecha 02 de Febrero de 2018, pasada ante la fe del Notario Público #133 Lic. Eleuterio Rios Espinoza con residencia dentro del Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, quien manifiesta que en este acto viene a allanarse lisamente al Procedimiento Federal Administrativo instaurado en contra de su representada, renunciando al plazo de 15 días hábiles que le fueron otorgados para ofrecimiento de pruebas a su favor, por así convenir a sus intereses, solicitando se expida a la brevedad posible la resolución administrativa, que ponga fin al presente procedimiento.

Una vez leído el contenido de lo aquí circunstanciado el C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su carácter de Representante Legal de la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., ratifica en todas y cada una de sus partes, por contener la verdad de los hechos ahí descritos; se cierra la presente diligencia siendo las Diez horas con Treinta minutos del día de su inicio, firmando al margen y al calce de la presente constancia. Por ante los testigos que dan fe.

COMPARECIENTE

AUXILIAR JURÍDICO

CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su
carácter de Representante Legal de la empresa
S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.

LIC. REYNA YAMEL CHAIDEZ CAMACHO.

T. DE A.

T. DE A.

LIC. YURIANA CRISTINA OCHOA RIVERA.

LIC. ARTURO DUARTE JARAMILLO.





Inspeccionado: S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
(315)Exp. Admvo. Num: PFPA/31.3/20.27.5/00092-18



COMPARECENCIA ALEGATOS

En la Ciudad de Culiacán, Estado de Sinaloa, siendo las Once horas con Cinco minutos, del día 10 del mes de Diciembre del año 2018, ante la suscrita LIC. REYNA YAMEL CHAIDEZ CAMACHO, en su carácter de Auxiliar Jurídico de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, quien actúa ante testigos de asistencia, comparece el C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su carácter de Representante Legal de la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., identificándose con credencial de elector INE con Folio N°. 1725060893960, con personalidad debidamente acreditada en autos del presente expediente, atendiendo el acuerdo de comparecencia de fecha 07 de Diciembre del año 2018.

Haciéndole de su conocimiento en éste acto las penas en que incurrir el que se conduce con falsedad, por lo que el C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su carácter de Representante Legal de la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V. por sus generales dice: llamarse como ha quedado escrito, de ocupación Acuicultor, que tiene 56 años de edad, originario del Campo Pesquero Cospita, Sindicatura de Baila, Culiacán, Sinaloa, identificándose con credencial para votar y acreditando su personalidad mediante Escritura Pública 3,741, Volumen XIV, de fecha 02 de Febrero de 2018, pasada ante la fe del Notario Público #133 Lic. Eleutario Ríos Espinoza con residencia dentro del Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, acreditando su personalidad en autos del expediente, documento que se da fe tener a la vista y del cual se obtiene copia fotostática para que sean agregadas en el presente expediente, devolviéndose el documento exhibido al compareciente por así solicitarlo y no existir inconveniente legal para hacerlo en este acto comparece y manifiesta, que viene renunciando al periodo de 03 días hábiles que le fueron otorgados a su representada mediante el referido acuerdo de fecha 07 de Diciembre del presente año, para la presentación de alegatos, por así convenir a sus intereses, solicitando se expida a la brevedad posible la resolución administrativa, que ponga fin al presente procedimiento.

Una vez leído el contenido de lo aquí circunstanciado el C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su carácter de Representante Legal de la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., ratifica en todas y cada una de sus partes, por contener la verdad de los hechos ahí descritos, se cierra la presente diligencia siendo las Once horas con Treinta minutos del día de su inicio, firmando al margen y al calce de la presente constancia Por ante los testigos que dan fe.

COMPARECIENTE

AUXILIAR JURÍDICO

C. CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ en su
carácter de Representante Legal de la empresa
S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.

LIC. REYNA YAMEL CHAIDEZ CAMACHO.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
PROCURADURÍA FEDERAL
DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE
LEGACIÓN SINALOA

T. DE A.

T. DE A.

LIC. YURIANA CRISTINA OCHOA RIVERA.

LIC. ARTURO DUARTE JARAMILLO.



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación En El Estado de Sinaloa
Inspeccionado: S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.
(315)Exp. Admivo. Num: PFPA/31.32C.27.5/00092-18



ACUERDO DE INICIO DE PROCEDIMIENTO
FEDERAL ADMINISTRATIVO: IPFA- 359/18 IA

S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.
DOMICILIO CONOCIDO, LOCALIDAD LA COSPITA
S/N, C.P. 80498, SINDICATURA DE BAILA,
MUNICIPIO DE CULIACAN, ESTADO DE SINALOA

PRESENTE.-

En la ciudad de Culiacán, Estado de Sinaloa, a los 05 días de Diciembre del año 2018, con motivo de la visita de Inspección realizada a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V. O PROPIETARIO O ENCARGADO O RESPONSABLE DE LAS OBRAS, ACTIVIDADES ACUICOLAS, RELLENOS O AFECTACION AL ECOSISTEMA COSTERO, VEGETACION FORESTAL O ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE, LLEVADAS A CABO EN LOS TERRENOS TOMANDO COMO REFERENCIA LA COORDENADA GEOGRAFICA 24°06'15.10" LN 107°08'09.97" LW, CAMPO PESQUERO COSPITA, SINDICATURA DE BAILA, MUNICIPIO DE CULIACAN, ESTADO DE SINALOA**, por recibida el Acta de Inspección número **IA/092/18**, levantada el día **23 de Noviembre de 2018**, en cumplimiento de la Orden de Inspección N°. **SIIZFIA/104/18-IA**, de fecha **21 de Noviembre de 2018**, y toda vez que en dicha acta se encuentran circunstanciados hechos u omisiones que pueden constituir infracciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, aplicables a las actividades de Impacto Ambiental, las cuales son susceptibles de ser sancionadas administrativamente por esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, se emite el presente acuerdo que a la letra dice:

ACUERDO

PRIMERO.- Que obra agregado en autos del presente expediente, escrito recibido en fecha 12 de Noviembre del 2018, por esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, a través del cual la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, solicita a esta autoridad, "Visita de Inspección" respecto de un Predio que se encuentra en un terreno ubicado tomando como referencia la Coordenada Geográfica 24°06'15.10" LN 107°08'09.97" LW, Campo Pesquero Cospita, Sindicatura de Baila, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, lo anterior con la finalidad de regularizar la situación del referido predio ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEGUNDO.- Se tiene por instaurado procedimiento administrativo a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, por los hechos y omisiones circunstanciados en el Acta de Inspección número **IA/092/18**, de fecha 23 de Noviembre del 2018.

En virtud de lo anterior, se le notifica a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, las infracciones que resultaron del Acta de Inspección número **IA/092/18**, de fecha 23 de Noviembre del 2018, de donde se desprenden los siguientes hechos y omisiones, los cuales se transcriben textualmente:

CIRCUNSTANCIACION DE LOS HECHOS PARTICULARES DEL VISITADO Y DE AQUELLOS QUE SE OBSERVAN DURANTE EL DESARROLLO DE LA VISITA DE INSPECCION.

UNA VEZ CUBIERTO EL PROTOCOLO DE LEY DE INSPECCIÓN CONSISTENTE EN LA ENTREGA RECEPCIÓN DE LA ORDEN DE INSPECCIÓN, ACREDITACIÓN DE LOS INSPECTORES ACTUANTES, DESIGNACIÓN DEL TESTIGO DE ASISTENCIA Y EXPLICACIÓN A LA PERSONA QUE ATIENDE LA PRESENTE INSPECCIÓN ASÍ COMO AL TESTIGO DE ASISTENCIA DESIGNADO, DEL OBJETO Y ALCANCE DE LA ORDEN Y VISITA DE INSPECCIÓN A EJECUTARSE, LOS INSPECTORES ACTUANTES EN COMPAÑÍA DEL VISITADO Y EL TESTIGO DE ASISTENCIA CONSTITUIDOS EN EL LUGAR A INSPECCIONAR ANTERIORMENTE CITADO, PROCEDIMOS A REALIZAR UN RECORRIDO DE INSPECCIÓN FÍSICA OCULAR POR TODAS Y CADA UNA DE LAS ÁREAS, OBRAS, Y ACTIVIDADES SUJETAS A INSPECCIÓN Y QUE EL VISITADO NOS INDICO QUE ES PARTE DE ESTA EMPRESA, ESTO EN CUMPLIMIENTO AL OBJETO Y ALCANCE DE LA ORDEN DE INSPECCIÓN NO.- **SIIZFIA/104/18-IA DE FECHA **21 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2018**; PUDIENDO OBSERVAR LO QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLA:**

QUE EN UN ÁREA DE TERRENO DEL TIPO SOLONGIAK DE APROXIMADAMENTE 81-60-00 HAS., EXISTE UN POLÍGONO DE TERRENO DENTRO DEL CUAL EXISTE CONSTRUÍDA E INSTALADA LA INFRAESTRUCTURA DE UNA GRANJA ACUÍCOLA CONSISTENTE DE SEIS ESTANQUES DE SUPERFICIES VARIABLES CON BORDOS PERIMETRALES Y DIVISORIOS ELABORADOS A BASE DE



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación En El Estado de Sinaloa
Inspeccionado: S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.
(315) Exp. Administrativo: NÚM. PROFEPA/31.3/20.27.5/00092-18



ACUERDO DE INICIO DE PROCEDIMIENTO FEDERAL ADMINISTRATIVO: IPFA- 359/18 IA

PRESTAMOS, ESTA BORDARIA CON ESPECIFICACIONES APROXIMADAS DE BASE DE 12 MTS. CORONA DE 4 MTS Y TALUD DE 3:1 MTS., CON SU RESPECTIVO RESERVORIO CON UN CARGAMO DE BOMBEO SOBRE PLATAFORMA DE CONCRETO ARMADO CON UNA BOMBA COAXIAL DE 40" DE Ø IMPULSADO POR UN MOTOR CATERPILLAR A DIESEL, ESTE CARGAMO ADEMÁS CUENTA CON SU RESPECTIVO EXCLUIDOR DE FAUNA ACUÁTICA, UNA CONSTRUCCION DE USOS MÚLTIPLES DE DOS CUARTOS CONSTRUIDOS A BASE DE BLOCK PREFABRICADO Y CONCRETO ARMADO, ESTA CONSTRUCCION ES DE APROXIMADAMENTE 4 MTS POR 4 MTS Y ES DE DOS NIVELES O DOS PLANTAS, CON TECHO DE CONCRETO ARMADO Y PISO DE CONCRETO RUSTICO, ASÍ TAMBIÉN SE OBSERVO QUE ESTA GRANJA ACUÍCOLA INSPECCIONADA CUENTA CON UN TANQUE METÁLICO SOBRE BASES DE CONCRETO ARMADO, ESTE TANQUE TIPO CILÍNDRICO HORIZONTAL ES DE UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO APROXIMADA DE 20,000 LTS., ASÍ ADEMÁS CUENTA CON UNA SEGUNDA CONSTRUCCION QUE A DICHO DEL VISITADO OPERA COMO BODEGA, TAMBIÉN CONSTRUIDA A BASE DE BLOCK PREFABRICADO Y CONCRETO ARMADO EN UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 4 MTS. POR 5 MTS., ESTA ES TAMBIÉN DE DOS NIVELES SOLO QUE LA PARTE DE SEGUNDO NIVEL SOLO ES TEJABAN O PORSHE, ESTA ESTANQUERIA AL MOMENTO DE LA INSPECCION SE ENCUENTRA SEMBRADA Y EN ETAPA DE COSECHA, ESTA GRANJA ACUÍCOLA CUENTA CON COMPUERTAS DE CONCRETO ARMADO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA ESTUARINA Y PARA SU DESCARGA O COSECHA, ESTA GRANJA ACUÍCOLA COLINDA CON VEGETACIÓN DE MANGLAR, SOLO AL LADO OESTE A UNA DISTANCIA APROXIMADA EN PROMEDIO DE 30 MTS (VEASE EN FOTOGRAFÍAS TOMADAS AL MOMENTO DE LA INSPECCION EN LAS ÁREAS INSPECCIONADAS

AL MOMENTO DE LA INSPECCION NO SE OBSERVA VEGETACIÓN DANADA O AFECTADA POR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES ANTES DESCRITAS, NI FAUNA SILVESTRE ALGUNA EN EL ÁREA INSPECCIONADA.

ESTA GRANJA ACUÍCOLA SE ABASTECE DE AGUA ESTUARINA DE LA BAHÍA DE CEUTA, Y DESCARGA A LA MISMA BAHÍA PERO A DISTANCIA.

ASÍ MISMO CON RESPECTO DE LO ANTERIOR LOS INSPECTORES ACTUANTES PROCEDIMOS A REALIZAR UNA BUSQUEDA EXHAUSTIVA DE LAS IMÁGENES DE GOOGLE EARTH CON APOYO DEL SISTEMA MAP SOURCE, ARROJANDO EL POLÍGONO E IMÁGENES QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLAN PARA SU CONSULTA. ADEMÁS, ES IMPORTANTE ACLARAR QUE ESTE RECORRIDO SOBRE EL POLÍGONO DE TERRENO INSPECCIONADO, SE REALIZÓ EN SEGUIMIENTO A LA PETICIÓN DE PARTE E INDICACIONES DEL VISITADO (A BUENA FE) Y CON APOYO DE GPS PORTATIL MARCA GARMIN MODELO RINO 110. EN WGS84, R13 ASÍ COMO CON APOYO DEL SISTEMA MAP-SOURCE Y GOOGLE EARTH.

ESTA GRANJA ACUÍCOLA TIENE LAS SIGUIENTES COLINDANCIAS: AL NORTE CON TERRENOS ACUÍCOLA DE GRANJA ACUÍCOLA EL LLANO, AL SUR CON CANAL DE LLAMADA DE ACUÍCOLA LOS CACAXTÉS, AL ESTE CON TERRENO ACUÍCOLA DE GRANJA ACUÍCOLA COPISTA, AL OESTE CON MARISMAS DE LA BAHÍA DE CEUTA.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE COORDENADAS UTM R13 EN WGS84, QUE CONFORMAN EL POLÍGONO DEL TERRENO INSPECCIONADO DE APROXIMADAMENTE 81-60-00 HAS., DONDE SE ENCUENTRAN CONSTRUIDOS LOS DOS ESTANQUES SUBDIVIDIDO:

001	13 R 281760 2668593	016	13 R 282753 2667499
002	13 R 281815 2668532	017	13 R 282895 2667399
003	13 R 281860 2668480	018	13 R 282878 2667833
004	13 R 281973 2668419	019	13 R 282892 2667851
005	13 R 282017 2668384	020	13 R 282634 2668203
006	13 R 282064 2668316	021	13 R 282355 2668357
007	13 R 282158 2668198	022	13 R 282145 2668738
008	13 R 282088 2668039	023	13 R 282114 2668728
009	13 R 282094 2668005	024	13 R 282008 2668782
010	13 R 282148 2667910	025	13 R 281974 26689123
011	13 R 282146 2667781	026	13 R 281950 2669170
012	13 R 282260 2667677	027	13 R 281876 2669231
013	13 R 282430 2667654	028	13 R 281533 2669080
014	13 R 282702 2667560	029	13 R 281618 2668763
015	13 R 282729 2667550	030	13 R 281586 2668701
		031	13 R 281703 2668847

SE AGREGA EL SIGUIENTE MAPA QUE MUESTRA EL TERRENO INSPECCIONADO EN SU ENTORNO:

MAPA DEL TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO

TERRENO INSPECCIONADO





Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación En El Estado de Sinaloa
Inspeccionado: S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.
(315)Exp. Administrativo: PEP/31.3/2C.27.5/00092-18



ACUERDO DE INICIO DE PROCEDIMIENTO
FEDERAL ADMINISTRATIVO: IPFA.- 359/18 IA

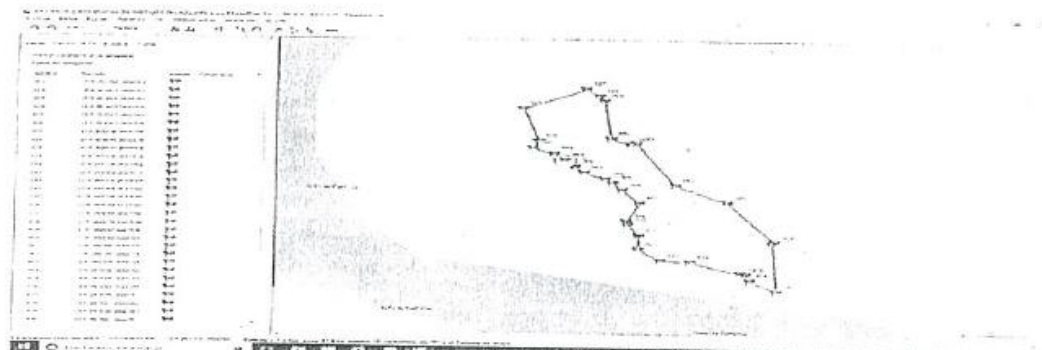
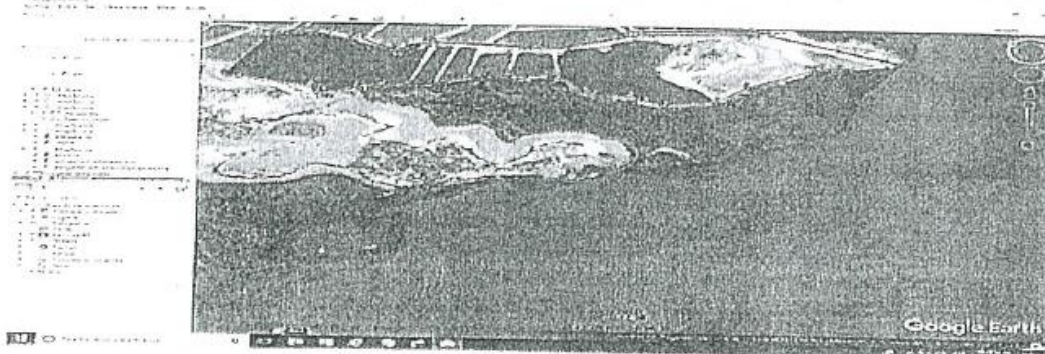


IMAGEN DEL GOOGLE EARTH DEL POLIGONO DE TERRENO INSPECCIONADO EN DONDE SE ENCUENTRA CONSTITUIDA Y CONSTRUIDA LA GRANJA ACUICOLA INSPECCIONADA CON SUS DOS AREAS DE LAGUNA DE OXIDACION



FOTOGRAFÍAS TOMADAS AL MOMENTO DE LA INSPECCIÓN DE LAS OBRAS OBSERVADAS



CABE MENCIONAR QUE PARA EFECTUAR LAS MEDICIONES Y CÁLCULOS DE LAS SUPERFICIES Y DISTANCIAS EN LAS CUALES SE ENCUENTRA CONSTRUÍDO LA GRANJA ACUICOLA ANTES DESCRITA Y PARA LA TOMA DE COORDENADAS UTM WGS84 R13 SE UTILIZÓ EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PORTÁTIL DENOMINADO GPS, MARCA GARMIN, MODELO: GPSMAP78CSX EN EL SISTEMA WGS 84, ASÍ COMO UN LAP-TOP MARCA LENOVO CON LOS SISTEMAS MAP-SOURCE Y GOOGLE EARTH

EN VIRTUD DE LO ANTERIOR Y EN CUMPLIMIENTO AL OBJETO DE LA ORDEN DE INSPECCIÓN AL MOMENTO DE LA INSPECCIÓN SE REQUIRIÓ AL INSPECCIONADO PRESENTE LA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL EMITIDO POR LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, POR LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES QUE ANTERIORMENTE SE DESCRIBIERON, LO ANTERIOR CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 28 FRACCIONES I, VII, X Y XII, Y 30 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN CORRELACIÓN CON EL ARTÍCULO 6, INCISO A) FRACCIÓN VII, E INCISOS O), R) FRACCIÓN I, E INCISO U), Y 47, DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y A LO ESTABLECIDO EN LOS PUNTOS 0.1 AL 0.4, 0.20 AL 0.22, 0.44 Y 0.50, 1.0 AL 1.3, 3.36, 3.37, 3.40, 3.41, 3.43, 4.0 AL 4.42 Y DEL 6.0 AL 6.3 DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-027-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL DÍA DE 10 DE ABRIL DEL 2003 Y LO QUE DISPONE EL ANEXO NORMATIVO II, APARTADO DE PLANTAS, DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL DÍA DE 30 DE DICIEMBRE DE 2010, A LO QUE EL VISITADO MANIFESTÓ DE VIVA VOZ NO CONTAR CON DICHA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL VIGENTE, PERO QUE LA PRESENTE INSPECCIÓN, ESTA EMPRESA LA SOLICITÓ VOLUNTARIAMENTE Y A PETICIÓN DE PARTE, PRESENTANDO SOLAMENTE, ESCRITO DE SOLICITUD DE VISITA DE INSPECCIÓN VOLUNTARIA DE FECHA 09 DE NOVIEMBRE DE 2018, CON SELLO DE RECIBIDA POR ESTA DELEGACIÓN CON FECHA 12 DEL MISMO MES Y AÑO, POR MEDIO DE LA CUAL SOLICITA VISITA DE INSPECCIÓN VOLUNTARIA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, CON EL FIN DE REGULARIZAR LA SITUACIÓN NORMATIVA ANTE ESTA DEPENDENCIA Y TODAS LAS QUE RESULTEN NECESARIAS PARA LLEVAR A CABO EL MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE REQUIERE, (SE ANEXA ESCRITO PARA SU CONSULTA) Y QUE EN TIEMPO Y FORMA PRESENTARÁ LO QUE A SU DERECHO CONVENGA.



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación En El Estado de Sinaloa
Inspeccionado: S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.
(315)Exp. Admvo. Num: PFFPA/31.3/2C.27.5/00093-48

ACUERDO DE INICIO DE PROCEDIMIENTO
FEDERAL ADMINISTRATIVO: IPFA- 359/18 IA

UNA VEZ CONCLUIDO EL RECORRIDO POR LOS TERRENOS O HUMEDALES INSPECCIONADOS, OBJETO DE INSPECCION, LOS INSPECTORES HACEN SUER AL INSPECCIONADO, QUE DE CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DEL ARTICULO 164 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE TIENE DERECHO A FORMULAR OBSERVACIONES Y OFRECER PRUEBAS EN RELACION CON LOS HECHOS, OMISIONES O INFRACCIONES ASENTADOS EN LA PRESENTE ACTA O PODRÁ HACER USO DE ESTE DERECHO POR ESCRITO DENTRO DE LOS CINCO DÍAS SIGUIENTES A LA FECHA DE CIERRE DE ESTA DILIGENCIA EN USO DE LA PALABRA EL C. CADELARIO GALLARZA SANCHEZ, MANIFESTO:

CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ, MANIFIESTO:
La moción es a favor de irte con el fin de
regresar en un momento oportuno. Buenas tardes y hasta pronto.
Lo que se pide es que los valores ya representados

Conclusiones

Derivado de lo anterior, se observa que la empresa denominada SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., al momento de la inspección cuenta con un terreno tipo solonchak con una superficie total aproximada de 81-60-00 HAS dentro de la cual se encuentra una infraestructura de granja acuícola que consiste en 6 estanques de superficies variables con bordos perimetrales y divisorios elaborados a base de préstamos, esta bordaría con especificaciones aproximadas a base de 12 M, corona de 4 M y talud de 3-1 M, con su respectivo reservorio con un cárcamo de bombeo sobre una plataforma de concreto armado, con una bomba impulsada con un motor de tipo diésel este cárcamo cuenta con su respectivo excluidor de fauna acuática, una construcción de usos múltiples de dos cuartos construidos a base de block prefabricado y concreto armado, esta construcción es de aproximadamente 4 M y es de dos niveles, con techo de concreto armado y piso de concreto rustico, así también se observó que esta granja acuícola inspeccionada cuenta con un tanque metálico sobre bases de concreto armado, además, cuenta con una segunda construcción que opera como bodega, también construida a base de block prefabricado y concreto armado con una superficie aproximada de 4 M por 5 M, esta también de dos niveles solo que el segundo nivel solo es tejaban, esta granja acuícola cuenta con compuertas de concreto armado de concreto armado para el abastecimiento de agua estaurina y para su descarga, lo anterior sin contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

1.- **Infracciones previstas en el artículo 28 fracción X y XII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el numeral 5° Inciso R), fracción I e Inciso U), fracción I, de su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; atribuibles a la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**

TERCERO.- Con fundamento en el artículo 1, 4 párrafo quinto, 14, 16 y 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 167 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 72 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se concede a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, un plazo de quince días hábiles, contados a partir del día siguiente en que surta efectos de notificación el presente proveído, para que exponga lo que a su derecho convenga y ofrezca las pruebas que estime pertinentes en relación con los hechos y omisiones contenidos en el acta citada en el punto inmediato anterior.

Así mismo, de conformidad con el artículo 288 del Código Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria al presente procedimiento, se le apercibe que de no hacer uso de ese derecho, se le tendrá por perdido, sin necesidad de acuse de rebeldía.

CUARTO.- Se le hace saber al interesado que con fundamento en lo establecido en el artículo 167 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 56 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, y 68 fracción XII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es facultad de esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente ordenar la adopción inmediata de medidas correctivas necesarias para cumplir con la legislación ambiental aplicable, así como los permisos, licencias, autorizaciones o concesiones respectivas, por lo que en este acto se ordena la adopción inmediata de las siguientes medidas correctivas, en los plazos que en las mismas se establecen:

1.- No podrá seguir realizando obras y actividades en los terrenos ubicados tomando como referencia la coordenada Geográfica 24°06'15.10" LN 107°08'09.97" LW, Campo Pesquero Cospita, Sindicatura de Baila, Municipality de Gálvez, Estado de Sonora, la anterior sin antes acreditar ante esta Delegación de la



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación En El Estado de Sinaloa
Inspeccionario: S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.
(345)Exp. Activo. Num: PFFPA/31.3/2C.27.5/00092-18



ACUERDO DE INICIO DE PROCEDIMIENTO
FEDERAL ADMINISTRATIVO: IPFA.- 359/H8 1A

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, el contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la que se establecieron previamente las condiciones a que se debió sujetar las obras y actividades a las que se hace referencia en el acta de inspección número IA/092/18, de fecha 23 de Noviembre del 2018, para lo cual se le otorga un plazo de 15 días hábiles, contados a partir de que surta efectos la notificación del presente Acuerdo.

2.- En caso de no contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que ampare las obras y actividades que se realizaron sin contar con respectiva autorización y que es motivo del presente procedimiento, se le otorga un plazo de 10 días hábiles, contados a partir de que surta efectos la notificación del presente acuerdo, para acreditar ante esta Delegación el haber presentado su Manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, respecto de las obras que son motivo del presente procedimiento, debiendo integrar al momento de presentar su manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las obras y actividades realizadas sin autorización y aquellas que en su caso se encuentren pendientes de realizar, así como las medidas de compensación y restauración que se propongan como medidas correctivas, para que así se establezca en el ámbito situacional de ecosistema.

Lo anterior con base en el artículo 5° y 57 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y numeral 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, toda vez que las actividades también son materia de Evaluación de Impacto Ambiental, las cuales, por su propia naturaleza, son continuas y su efecto de tracto sucesivo, las cuales también requieren someterse al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

3.- En el caso de que la empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., se ubique dentro del supuesto considerado en el punto 2) de las presentes medidas correctivas, deberá presentar ante esta Delegación de la procuraduría Federal de Protección al Ambiente, dentro de un plazo de 15 días hábiles, contados a partir de que surta efectos la notificación del presente acuerdo, un Dictamen Técnico, mismo que deberá contener los elementos técnicos necesarios para determinar el Grado de afectación ambiental causado por las obras y actividades asentadas en el acta de inspección número IA/092/18, de fecha 23 de Noviembre del 2018, que ampare la realización de las obras y actividades de Impacto Ambiental. El referido Dictamen Técnico deberá contener como mínimo los siguientes elementos:

I. Nombre del responsable de la elaboración del peritaje, numero de cedula profesional y firma; o nombre y firma del responsable que haya elaborado el dictamen u opinión técnica.

II.- El escenario Original del ecosistema, antes de la realización de las obras y actividades que fueron realizadas sin contar con la Autorización de Impacto Ambiental, (aportar en caso de contar con ello, memorias y registros fotográficos previos), describiendo el medio abiótico y biótico.

III.- El escenario actual, (Medio abiótico, biótico y fotografías), la metodología y los instrumentos técnicos fuentes de información que sustenten la elaboración del peritaje, identificación y valoración de los impactos y daños ambientales generados por las obras y actividades materia de este Impacto Ambiental y que fueron realizadas sin contar con la Autorización de Impacto Ambiental.

IV.- Medidas propuestas de restauración y compensación de los impactos ambientales.

V.- Identificación de los elementos metodológicos y técnicos que sustenten la información aportada.

Se hace de su conocimiento que el cumplimiento de las medidas ordenadas, no le exime de la sanción que proceda con motivo de la irregularidad encontrada durante la visita de inspección; sin embargo, el grado de cumplimiento se considerará como atenuante al momento de dictar la resolución administrativa que en derecho corresponda, para lo cual, deberá hacer constar ante esta Autoridad, el monto de la inversión efectuada con motivo del cumplimiento de la medida señalada.

QUINTO.- Se le hace saber al interesado de conformidad con lo dispuesto por el artículo 173 Fracción II de la Ley



Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Delegación En El Estado de Sinaloa
Inspeccionado: S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.
(315)Exp. Administrativo: IPFA/31.32C.27.5/00092-18



ACUERDO DE INICIO DE PROCEDIMIENTO
FEDERAL ADMINISTRATIVO: IPFA.- 359/18 IA

contrario esta Autoridad estará a las actuaciones que obran en poder de esta Delegación y lo asentado en el Acta de Inspección N° IA/092/18, de fecha 23 de Noviembre del 2018, Así mismo deberá presentar en su caso, la personalidad con la que comparece, ello con fundamento en lo previsto por el artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

SEXTO.- En atención a lo ordenado por el artículo 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se le hace saber al interesado que el expediente abierto con motivo del presente procedimiento administrativo se encuentra para su consulta en las oficinas de esta Delegación, ubicadas en el domicilio al calce del presente documento.

SEPTIMO.- Desde este momento, se hace del conocimiento del interesado que cualquier otra actuación que la ley no establezca que deba hacerse como notificación personal, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y 316 del Código Federal de Procedimientos Civiles, se harán por rotulón o listas que se fijarán para su consulta en un lugar visible de las instalaciones de esta Delegación, agregándose en autos un tanto de cada notificación.

Derivado de lo anterior, se le informa a la empresa denominada **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.** que tratándose de actos distintos a emplazamientos y resoluciones administrativas definitivas, la notificación se hará por rotulón dentro del término de 10 días hábiles contados a partir del día siguiente en que se dictan los actos que han de notificarse, el cual se fijará en lugar visible en las oficinas de ésta delegación.

Así mismo y para efecto de notificar personalmente la resolución administrativa definitiva, deberá señalar domicilio y en su caso personas autorizadas para oír y recibir notificaciones en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, lugar donde se encuentra ubicada la sede de ésta delegación en Sinaloa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y en caso de no dar cumplimiento a lo anterior, dicha notificación se hará por rotulón acorde a lo establecido en el párrafo que antecede; lo anterior con fundamento en los artículos 167 Bis, fracción, I, II, III, 167 Bis 1, 167 Bis 2, 167 Bis 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

OCTAVO.- Notifíquese personalmente o mediante correo certificado con acuse de recibo a la empresa **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA, LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, en el domicilio ubicado en: DOMICILIO CONOCIDO, LOCALIDAD LA COSPITA, S/N, C.P. 80498, SINDICATURA DE BAILA, MUNICIPIO DE CULIACAN, ESTADO DE SINALOA, Original con firma autógrafa del presente Acuerdo.

CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 1, 4, 14, 16 Y 27 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 17, 26 Y 32 BIS FRACCION V DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL, EN RELACION CON LOS PRECEPTOS 2, 12, 14, 16, 72, 79, 81 Y 82 DE LA LEY FEDERAL DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO, 167, 168 Y 169 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE; 5 FRACCIONES VI, X, XI, XII, 6, 28, 160, 161, 162, 167, 168 Y 169 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE, ASI COMO 1, 2, 4 FRACCIONES VI Y VII, 5 Y 55 DE SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL, 1°, 2° FRACCIÓN XXXI, INCISO A), 19 FRACCIÓN IV, 41, 42, 43 FRACCIÓN IV, 45 FRACCIONES I, V, X Y ULTIMO PARRAFO DE DICHO NUMERAL, 47, 68 FRACCIONES V, VIII, IX, X, XI, XII, XIX, XXII, XXVIII, XXXVI Y XLIX, Y 84 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, ASÍ COMO EN EL ARTÍCULO PRIMERO INCISO E), PUNTO 24 Y ARTÍCULO SEGUNDO, DEL ACUERDO POR EL QUE SE SEÑALA EL NOMBRE, SEDE Y CIRCUNSCRIPCIÓN TERRITORIAL DE LAS DELEGACIONES DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN LAS ENTIDADES FEDERATIVAS, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 14 DE FEBRERO DEL 2013, Y 209, 221, 310, 311 Y 312 DEL CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES, DE APLICACIÓN SUPLETORIA A LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.

EL C. DELEGADO DE LA PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE EN EL ESTADO DE SINALOA.



LIC. JESUS TESEMI AVENDAÑO GUERRERO
LUTAGILBVM/LRYCC.

Acuse.

C. LIC. JESUS TESEMI AVENDAÑO GUERRERO
DELEGADO DE LA PROCURADURIA FEDERAL
DE PROTECCION AL AMBIENTE EN EL ESTADO DE SINALOA.

En la ciudad de Culiacán, Estado de Sinaloa, a los catorce días de diciembre del año dos mil dieciocho, por medio de este presente escrito, vengo presentado original de pago por concepto de multa impuesta por esta Delegación Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en la resolución administrativa PFPA31.3/2C27.5/00092-18-365, de fecha once de diciembre de 2018, con un monto impuesto por \$29,661.00 00/100 moneda nacional, lo antes expuesto derivado del expediente administrativo número PFPA/31.3/2C.27.5/00092-18.


C. CANDELARIO GALLARDO SANCHEZ
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA DENOMINADA
S.C.P.A. LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.



Viena, 14 de diciembre de 2013

REGISTRO AUTOMÁTICO DE PAGOS DE CONTRIBUCIONES, PRODUCTOS Y
DESEMPEÑOS GENERALES

PARA EL CONCEPTO SIGUIENTE:	
DECRETOS, RESOLUCIONES Y ADMINISTRATIVOS	
CLASE DE ATENCION DEL DIA	00770014
UNIDAD DE LA INSTITUCION	001000000000
PERIODO	En aplica Periodo
IMPORTE	20.001
CANTIDAD PAGADA	20.001

LINE	UNIT	NO.	DATE	REFERENCE
35	41	007	12-20	

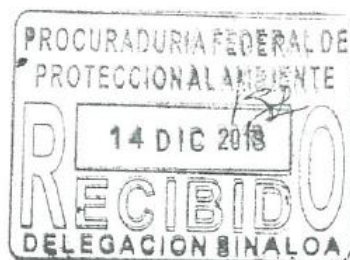
DATA SOURCES

112006-0000 LA EDUCADA SCH RE
CU110017-23661120001-40072120002-2042633270101-400
02-20181211-149000-25-001-50008-EFFC1000021-14700-29
56114708-23661114720-27061114733-03700010-114734
=E0115632500020150003-000013000700016364211

GILL DUSTON

```
1f9t:qz6G5/P0z5M9088F6X5H4G1M:00010u00h137 W6:Tr:1
214:141032Kd4103242:5/fH9yK1T804J61H9/U0139PFG57/a
00:20M5C1Aq2K5300:1P1:9300424/gxu00r:1M1S8y+Mal
z7j0U:0zyv30iPCT:604006C:0/w11
```

PLAN DE DESARROLLO, SE REVISARÁN LOS DATOS



HOJA DE AYUDA PARA EL PAGO EN VENTANILLA BANCARIA		DPA	
DERECHOS PRODUCTOS Y APROVECHAMIENTOS			
PAE961216CS6			
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN		
APELLIDO PATERNO			
APELLIDO MATERNO			
NOMBRE(S)			
S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.			
DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL			
0 8	SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
CLAVE	DEPENDENCIA		
			
MARQUE CON UNA X			
☒ NO APLICA PERIODO			
☐ MENSUAL ☐ BIMESTRAL ☐ TRIMESTRAL ☐ CUATRIMESTRAL ☐ SEMESTRAL ☐ DEL EJERCICIO			
PERIODO:		EJERCICIO:	
EJEMPLO TRIMESTRAL: 1 ENERO-MARZO		AAAA	
CLAVE DE REFERENCIA	0 8 7 0 0 0 1 6 4		
CADENA DE LA DEPENDENCIA	E 0 1 1 5 6 9 2 5 0 8 0 2 0		
CONCEPTO	DPA	IVA ACTOS ACCIDENTALES	
CARGOS ADICIONALES	IMPORTE	\$ 29661	\$
	PARTE ACTUALIZADA	\$	\$
	RECARGOS	\$	\$
	MULTA POR CORRECCIÓN FISCAL	\$	\$
	CANTIDAD A PAGAR	\$ 29661	\$
TOTAL A PAGAR		\$ 29,661	
ESTA HOJA NO ES UN COMPROBANTE OFICIAL DE PAGO, POR LO CUAL NO SERÁ SELLADA POR EL CAJERO			

		SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
		COPIA PARA LA SEMARNAT			
REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE	PAE961216CS6		PERIODO:	NO APLICA	
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION			EJERCICIO:	2018	
TIPO DE CONTRIBUYENTE	Moral	ENTIDAD PAGO:	Sinaloa		
NOMBRE COMPLETO					
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL					
S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.					
UNIDAD RESPONSABLE: PROFEPA - MULTAS					
ARTICULO:			CLAVE CONTABLE:	700016	
CANTIDAD SERVICIOS/CONTENEDORES:	1	TOTAL:	29,661		
CLAVE DE LA DEPENDENCIA:	E0115692508020	FECHA DE LA SOLICITUD:	14/12/18		
DESCRIPCION DEL SERVICIO:					

Multas impuestas por la PROFEPA

PAGO DE MULTA IMPUESTA EN LA RESOLUCION No. IPFA/31.3/2C27.5/00092-18-365

		SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
		COPIA PARA EL PROMOVENTE			
REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE	PAE961216CS6		PERIODO:	NO APLICA	
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION			EJERCICIO:	2018	
TIPO DE CONTRIBUYENTE	Moral	ENTIDAD PAGO:	Sinaloa		
NOMBRE COMPLETO					
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL					
S.C.P.A. LA EDUARDA S.C.L. DE C.V.					
UNIDAD RESPONSABLE: PROFEPA - MULTAS					
ARTICULO:			CLAVE CONTABLE:	700016	
CANTIDAD SERVICIOS/CONTENEDORES:	1	TOTAL:	29,661		
CLAVE DE LA DEPENDENCIA:	E0115692508020	FECHA DE LA SOLICITUD:	14/12/18		
DESCRIPCION DEL SERVICIO:					

Multas impuestas por la PROFEPA

PAGO DE MULTA IMPUESTA EN LA RESOLUCION No. IPFA/31.3/2C27.5/00092-18-365

ACTA CONSTITUTIVA



LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO 133

TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA
QUE CONTIENE

PROTOCOLIZACIÓN DE ACTA DE ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA CELEBRADA POR LA SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., DE FECHA 02 DE FEBRERO DE 2018, A SOLICITUD DEL SEÑOR CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ, EN SU CARÁCTER DE DELEGADO ESPECIAL Y PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE DICHA SOCIEDAD.

NÚMERO: 3741 (TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UNO)

VOLUMEN: XIV (DÉCIMO CUARTO)

PÁGINAS: 18 (DIECIOCHO), 09 (NUEVE) FOJAS

FECHA: 02 DE FEBRERO DE 2018.



AV. ALVARO OBREGÓN 1005, ESQ. RÍO MOCORITO,
DESP. 204, COL. GUADALUPE, C.P. 80220
TEL/FAX: (667) 715 43 18 Y 715 43 19
E-MAIL: ELEUTERIO@RIOSPINOZA.COM

CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO No. 133
CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



—ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 3741 (TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UNO).- VOLUMEN XIV (DÉCIMO CUARTO).- LIBRO ÚNICO.—

—En la Ciudad de Culiacán Rosales, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, Estados Unidos Mexicanos, a los 02 (dos) días del mes de febrero del año 2018 (dos mil dieciocho), **YO**, Licenciado **ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA**, Titular de la Notaría Pública número 133 (ciento treinta y tres) en el Estado, con residencia en esta Ciudad y ejercicio en este Municipio, actuando conforme al artículo 63 (sesenta y tres) de la Ley del Notariado del Estado de Sinaloa, constituido en la sede de mi Notaría, ubicada en Avenida Álvaro Obregón número 1005 Sur, Despacho 204, Colonia Guadalupe, Código Postal 80220, de esta Ciudad y a solicitud del señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ**, en su carácter de Delegado Especial y Presidente del Consejo de Administración de la **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, procedo a **PROTOCOLIZAR** el acta de la **ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA** celebrada por dicha Sociedad el día domingo **21 (VEINTIUNO) DE ENERO DEL AÑO 2018 (DOS MIL DIECIOCHO)**.

—El acta protocolizada, contenida en 08 (ocho) fojas útiles, 15 (quince) páginas, debidamente firmada y sellada, la agrego al Apéndice de mi Protocolo, en el legajo correspondiente a esta Escritura bajo el anexo "**A**".- Doy Fe.- Firmado.- **LICENCIADO ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA.- NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 133.-** Una firma ilegible.- Rúbrica.- El sello de autorizar de la Notaría.

—**AUTORIZO DEFINITIVAMENTE** la presente Escritura en la Ciudad de Culiacán Rosales, Sinaloa, México, el día 02 (dos) del mes de febrero del año 2018 (dos mil dieciocho), en virtud de no causar impuesto alguno.- Doy Fe.- Firmado.- **LICENCIADO ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA.- NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 133.-** Una firma ilegible.- Rúbrica.- El sello de autorizar de la Notaría.

—ACTA QUE SE PROTOCOLIZA —

—**ANEXO "A".-** Al margen derecho de cada foja: la firma del compareciente, la del Notario autorizante y el sello notarial de autorizar.- Al centro:

—"En la Ciudad de Culiacán Rosales, Sinaloa, México, a los 02 (dos) días del mes de febrero del año 2018 (dos mil dieciocho), **ANTE MÍ**, Licenciado **ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA**, Notario Público número 133 (ciento treinta y tres), actuando conforme al artículo 63 (sesenta y tres) de la Ley del Notariado del Estado de Sinaloa, con ejercicio y residencia en esta municipalidad, **DOY FE** de que encontrándome en la sede de mi Notaría ubicada en Avenida Álvaro Obregón número 1005 (mil cinco) Sur, Despacho 204 (doscientos cuatro), Colonia Guadalupe, Código Postal 80220, de esta Ciudad, compareció el señor

Cotejado

PRESENTE ANTE MÍ

CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ, en su carácter de Delegado Especial y Presidente del Consejo de Administración de la **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, quien me solicita haga constar la **PROTOCOLIZACIÓN DEL ACTA DE LA ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA** celebrada por dicha Sociedad el día domingo **21 (VEINTIUNO) DE ENERO DEL AÑO 2018 (DOS MIL DIECIOCHO)**.-----

---Doy Fe de tener a la vista dicha acta, constante de 05 (cinco) fojas útiles, escritas únicamente por su anverso, misma que dejo agregada al Apéndice de mi Protocolo en el legajo correspondiente a esta Escritura bajo el Anexo "B", y que a continuación transcribo literalmente:-----

---"**FRANCISCO MILLÁN ONTIVEROS**, Secretario del Consejo de Administración de la **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.** bajo su responsabilidad hace constar que en el Libro número 1 de Actas de Asambleas Generales, mismo que consta de 284 fojas más las cubiertas se encuentra inscrita un acta del tenor siguiente: ACTA NUMERO 16.- En el Campo Pesquero Cospita, perteneciente a la Sindicatura de Baila, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, siendo las 10:00 (diez horas) del día **domingo 21 (veintiuno) de enero de 2018 (dos mil dieciocho)** se reunieron los integrantes de la **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S. C. L. de C. V.** en el domicilio social de la Cooperativa para celebrar **Asamblea General Ordinaria** convocada por el Consejo de Administración con fecha 13 (trece) de enero 2018 (dos mil dieciocho), y que se desarrolló con el siguiente: **ORDEN DEL DÍA:** 1.- Lista de asistencia y declaratoria en su caso de la existencia del quorum legal. 2.- Designación del Presidente y del Secretario de la Asamblea. 3.- Lectura de los acuerdos del Acta de la Asamblea anterior, de fecha **25 de septiembre de 2016** y tomar todos los acuerdos que procedan en relación con este punto. 4.- Informe que presenta el señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ** sobre los asuntos del IMSS, INFONAVIT, Y SUBSIDIO 2017 y tomar todos los acuerdos que procedan en relación con este punto. 5.- Someter a consideración de la Asamblea en votación nominal la designación del Consejo de Administración y Consejo de Vigilancia, acordar la facultades que se les otorgarán para el buen funcionamiento de la granja; tanto en el orden administrativo como financiero y designación de la persona que firmará toda clase de créditos y documentos mercantiles para con cualquier institución. 6.- Clausura de la Asamblea.-----

---**AL MARGEN IZQUIERDO:** Se declaró la existencia del quórum y la constitución de la asamblea por la asistencia de 29 de los 34 socios que integran esta

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO No. 133
CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



Sociedad.

---**PUNTO PRIMERO.**--- Bajo la secretaría provisional del señor FRANCISCO MILLÁN ONTIVEROS, Secretario del Consejo de Administración de nuestra Granja, se procedió a desahogar el primer punto de la Orden del Día, pasando lista de asistencia e hizo la declaratoria de que se encontraban presentes **30 socios** de los **34 que integran esta Sociedad** según aparece en la lista relativa que para constancia firma el Administrador y se agrega al apéndice respectivo como parte integrante de esta acta y que habiendo quorum queda legalmente constituida la asamblea de acuerdo con la Cláusula 58ª de las Bases Constitutivas.

---AL MARGEN IZQUIERDO: Se designaron como Presidente y Secretario de la Asamblea a los socios **JESÚS SABALZA SANDOVAL** y **MAURICIO LÓPEZ GARCÍA**.

---**PUNTO SEGUNDO.**--- En cumplimiento de este punto se solicitaron candidatos para **Presidente de la Asamblea**, en uso de la palabra el socio **JESÚS GASPAR QUINTERO** propone al socio **JESÚS SABALZA SANDOVAL** y al no haber más proposiciones el mismo resultó electo por unanimidad de votos, quien pasó a ocupar su sitio nombrando como secretario al socio **MAURICIO LÓPEZ GARCÍA**, mismos que pasaron a tomar posesión de sus cargos.

---AL MARGEN IZQUIERDO: Se aprueba en todas sus partes el acta de asamblea anterior.

---**PUNTO TERCERO.**--- En cumplimiento de este punto el Secretario de la Mesa de los Debates dio lectura al acta de asamblea anterior, de fecha **25 de septiembre de 2016**, terminada la lectura del acta, el Presidente de la Mesa de los Debates la somete a consideración de la asamblea y no habiendo quien la objetara, la misma fue aprobada por unanimidad de votos en todas sus partes.

---AL MARGEN IZQUIERDO: Se aprueba el informe que presenta por escrito el Presidente del Consejo de Administración en todas sus partes.

---**PUNTO CUARTO.**--- Para el desahogo de este punto hace uso de la palabra el señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ** y da a conocer el informe que presenta por escrito como Presidente del Consejo de Administración de esta Sociedad en el que se observan asuntos que fueron explicados ampliamente de uno por uno y con todo detalle, siendo asuntos de Ingresos y aplicación de dichos recursos, del Instituto Mexicano del Seguro Social, del Infonavit y todo lo relacionado al subsidio de diesel, posteriormente hacen uso de la palabra varios socios mismos que coinciden en sus opiniones en cuanto hacer preguntas en relación con los informes que se acaban de dar a conocer, por lo que una vez que

Cotejado

RECEIVED

fueron contestadas todas las preguntas a satisfacción de los solicitantes, la asamblea por unanimidad de votos emitió los siguientes acuerdos:-----

---1°. Se aprueba en todas sus partes el Informe que presenta el Presidente del Consejo de Administración.-----

---2°. Que se lleven a cabo todos los trabajos que están contenidos en los informes que se acaban de dar a conocer y que sean en beneficio de la Sociedad.-

---AL MARGEN IZQUIERDO: Se designaron por unanimidad de votos los Consejos de Administración y de Vigilancia y se le otorgaron poderes al Presidente de Administración señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ** para que los ejerza únicamente el.-----

---**PUNTO QUINTO.-** Para el desahogo de este punto el Presidente de la Mesa de los debates hace una exhortación a todos los presentes, haciéndoles del conocimiento de la gran responsabilidad en que incurrirá la asamblea, ya que a las personas que tengan a bien designar serán las que lleven a cabo el nuevo destino de la Sociedad, por lo que pide a todos los presentes que al proponer candidatos piensen en las mejores personas que reúnan los requisitos para desempeñar sus funciones, acto seguido el Presidente de la Mesa de los Debates, solicitó candidatos para la integración de los Consejos de Administración y de Vigilancia, por lo que se hicieron las proposiciones para todos y cada uno de los nombramientos, y se llevó a cabo la votación nominal de uno por uno, resultando electos por unanimidad de votos las siguientes personas:-----

-----**CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN**-----

PRESIDENTE-----**CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ**.-----

SECRETARIO-----**FRANCISCO MILLÁN ONTIVEROS**.-----

VOCAL.-----**FRANCISCO JAVIER RIVERA NORIEGA**.-----

-----**CONSEJO DE VIGILANCIA**-----

PRESIDENTE-----**JOSÉ RAMÓN TAMAYO QUIÑÓNEZ**.-----

SECRETARIO-----**JESÚS LIZÁRRAGA RODRÍGUEZ**.-----

VOCAL-----**MAURICIO LÓPEZ GARCÍA**.-----

-----**COMISIONADO DE CONCILIACIÓN Y ARBITRAJE**-----

-**GUSTAVO MADERO NEVÁREZ**.-----

-----**COMISIONADO DE EDUCACIÓN COOPERATIVA**-----

RITO ESCOBEDO ALTAMIRANO.-----

---Terminada las elecciones anteriores el Presidente de la mesa de los Debates llama al frente de la asamblea a todas las personas que resultaron electas, rindiendo ante la misma la protesta de ley; haciéndose el conocimiento que deberán estar en funciones hasta el día 21 de enero del año 2020-----

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO No. 133
CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



—Acto seguido el Presidente de la Mesa de los Debates somete a consideración de la asamblea el otorgamiento de poderes y facultades para la persona que representará a la Sociedad y una vez hechas las proposiciones y la votación correspondiente, por unanimidad de votos se acordó lo siguiente:-----

---a). **Se otorgan poderes únicamente al C. CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ, en su carácter de Presidente del Consejo de Administración, y que corresponden a lo siguiente:**-----

---A).- **PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS**, de conformidad con lo dispuesto en el primer párrafo del Artículo 2436 (dos mil cuatrocientos treinta y seis) del Código Civil para el Estado de Sinaloa y sus correlativos y concernientes en todos y cada uno de los Códigos Civiles de las entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos y del Código Civil Federal, con todas las facultades generales y especiales, incluyendo aquéllas que requieran cláusula especial conforme a la ley, entre las que, enunciativa y no limitativamente, se encuentran las siguientes: ejercitar toda clase de derechos y acciones ante cualesquiera autoridades de la Federación, de los Estados, de la Ciudad de México y de los Municipios, ya sea en jurisdicción voluntaria, contenciosa o mixta y se trate de autoridades civiles, judiciales, administrativas, fiscales o del trabajo, sean éstas juntas de conciliación o tribunales de arbitraje, locales o federales; contestar demandas, oponer excepciones y reconvencciones; someterse a cualquier jurisdicción; articular y absolver posiciones; recusar magistrados, jueces, secretarios, peritos y demás personas recusables en derecho; desistirse de lo principal, de sus incidentes y de cualquier recurso, incluyendo cualesquiera Amparos, los cuales podrán promover cuantas veces lo estimen conveniente; rendir toda clase de pruebas; reconocer firmas y documentos, objetarlos, redargüirlos de falsos; asistir a juntas, diligencias y almonedas; hacer posturas, pujas y mejoras y obtener para la Sociedad adjudicación de toda clase de bienes; formular acusaciones y constituirse en parte en causas criminales o coadyuvantes del Ministerio Público, causas en las cuales podrán ejercitar las más amplias facultades que el caso requiera.-----

---B).- **PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN**, de conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del Artículo 2436 (dos mil cuatrocientos treinta y seis) del Código Civil para el Estado de Sinaloa y sus correlativos y concernientes en todos y cada uno de los Códigos Civiles de las entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos y del Código Civil Federal; con facultades para realizar todas las operaciones inherentes al objeto de la Sociedad, entre las que, enunciativa y no limitativamente, se encuentran las de celebrar

Cotejado

PRESENTE

contratos de arrendamiento, de subarrendamiento, de comodato, de mutuo y de crédito, de obra, de prestación de servicios y de cualquier otra índole.-----

---Podrá nombrar y remover a los funcionarios de la Sociedad, incluyendo de manera enunciativa y no limitativa, a empleados de la misma, acordando las retribuciones que hubieren de percibir, las garantías que deban prestar y las facultades que se les confieran para el desempeño de sus funciones.-----

---De la misma manera, podrá realizar toda clase de trámites ante cualquier dependencia del Gobierno Federal, Estatal, de la Ciudad de México o de los Municipios, pudiendo celebrar, aceptar y firmar toda clase de convenios con dichas dependencias incluyendo de manera enunciativa y no limitativa a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, al Instituto Mexicano del Seguro Social y al Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores o ante todo organismo o dependencia de seguridad social o de vivienda de los trabajadores. Podrá autorizar a terceras personas para que realicen específicamente tales trámites.-----

---Realice todo trámite administrativo y/o fiscal ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; solicitar y recoger toda información fiscal; tramitar la devolución del Impuesto al Valor Agregado y recoger los cheques respectivos; intervenir en auditorías y promover todo recurso o juicio fiscal, gestionar, registrar y usar la firma electrónica o la firma electrónica avanzada de la Sociedad recibir todo tipo de documentos fiscales.-----

---Tramite todo movimiento de altas, bajas, modificación de salario y demás movimientos relacionados con la afiliación de socios y trabajadores de la Cooperativa ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, los cuales deberán realizarse en función a la aportación del trabajo personal en el caso de los socios de la Cooperativa y en el caso de los trabajadores de la misma, en función al desempeño de sus obligaciones laborales. Dichos movimientos podrán efectuarse en cualquier momento o fecha, sin necesidad de que se realice previamente asamblea.-----

---C).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE REPRESENTACIÓN EN MATERIA LABORAL, de conformidad con los dos primeros párrafos del Artículo 2436 (dos mil cuatrocientos treinta y seis) del Código Civil para el Estado de Sinaloa y sus correlativos y concernientes en todos y cada uno de los Códigos Civiles de las entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos y del Código Civil Federal, con todas las facultades generales y especiales que requieran cláusula especial de conformidad con el Artículo 2587 (dos mil quinientos ochenta y siete) del Código Civil Federal y sus correlativos y concernientes en todos y cada uno de los

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO No. 133
CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



Códigos Civiles de los Estados de los Estados Unidos Mexicanos y del Código Civil Federal, entre los que de una manera enunciativa, pero no limitativa, se citan las siguientes:-----

---Ser Representante Legal de la Sociedad, teniendo incluso la representación laboral de la misma, pudiendo ejercer toda clase de derechos y acciones ante cualesquiera autoridades de la Federación, de los Estados, de la Ciudad de México y de los Municipios, ya sean en jurisdicción voluntaria, contenciosa o mixta y se trate de autoridades civiles, penales, mercantiles, judiciales, fiscales, administrativas o bien del trabajo, sean éstas Juntas de Conciliación o Tribunales de Arbitraje, locales o federales o cualquier otro tipo que pudiera haber; contestar demandas, oponer excepciones y reconvencciones; someterse a cualquier jurisdicción; articular y absolver posiciones; recusar magistrados, jueces, secretarios, peritos y demás personas recusables en derecho.-----

---Además, desistirse de lo principal, de sus incidentes, de cualquier recurso y del Amparo, el que podrá promover cuantas veces lo estime conveniente; rendir toda clase de pruebas, reconocer firmas y documentos, objetar estos y redargüirlos de falsos; asistir a juntas, diligencias y almonedas; hacer posturas, pujas y mejoras y obtener para la Sociedad mandante adjudicación de toda clase de bienes; comprometer en árbitros; formular acusaciones, denuncias y querellas; otorgar el perdón y constituirse en parte en causas criminales o coadyuvante del Ministerio Público, causas en las cuales podrá ejercer las más amplias facultades que el caso requiera y tendrá facultades para representar legalmente a la Sociedad ostentando incluso la representación patronal de la misma en los términos de los artículos 11 (once), 46 (cuarenta y seis), 47 (cuarenta y siete), 134 (ciento treinta y cuatro) fracción III, 523 (quinientos veintitrés), 692 (seiscientos noventa y dos) fracciones I, II y III, 786 (setecientos ochenta y seis), 787 (setecientos ochenta y siete), 873 (ochocientos setenta y tres), 874 (ochocientos setenta y cuatro), 876 (ochocientos setenta y seis), 880 (ochocientos ochenta), 883 (ochocientos ochenta y tres), 884 (ochocientos ochenta y cuatro) y demás relativos de la Ley Federal del Trabajo.-----

---En su carácter de Representante Legal, Patrón y Apoderado General, podrá de manera enunciativa y no limitativa, actuar ante o frente a los Sindicatos con los cuales existan celebrados contratos colectivos de trabajo y para todos los casos y efectos de conflictos colectivos; podrá actuar ante o frente a los trabajadores personalmente considerados y para todos los casos y efectos de conflictos individuales; en general para todos los asuntos obrero-patronales y para ejercerse ante cualesquiera de las autoridades del trabajo y servicios sociales a que se

Anteido

ELABORADO POR

refiere el Artículo 523 (quinientos veintitrés) de la Ley Federal del Trabajo.-----

---Podrá asimismo comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, ya sean locales o federales; en consecuencia, llevará la representación patronal para efectos del Artículo 11 (once), 46 (cuarenta y seis) y 47 (cuarenta y siete) de dicha Ley y también la representación legal de la Sociedad para los efectos de acreditar la personalidad y la capacidad en juicio o fuera de ellos, en los términos del Artículo 692 (seiscientos noventa y dos) , fracciones II y III de dicha Ley; podrá comparecer al desahogo de la prueba confesional, en los términos de los Artículos 787 (setecientos ochenta y siete) y 788 (setecientos ochenta y ocho) de la Ley Federal del Trabajo, con facultades para articular y absolver posiciones y desahogar la prueba confesional en todas sus partes.-----

---Podrá también señalar domicilios convencionales para recibir notificaciones, en los términos del Artículo 876 (ochocientos setenta y seis) de dicha Ley; podrá comparecer con toda la representación legal amplia, bastante y suficiente, para acudir a la audiencia a que se refiere el Artículo 873 (ochocientos setenta y tres) de la Ley Federal del Trabajo en sus tres fases de conciliación, de demanda y excepciones y de ofrecimiento y admisión de pruebas, en los términos de los Artículos 875 (ochocientos setenta y cinco), 876 (ochocientos setenta y seis) fracciones I y VI, 877 (ochocientos setenta y siete), 878 (ochocientos setenta y ocho), 879 (ochocientos setenta y nueve) y 880 (ochocientos ochenta) de la Ley Federal del Trabajo; también podrá acudir a la audiencia de desahogo de pruebas, en los términos de los Artículos 873 (ochocientos setenta y tres) y 874 (ochocientos setenta y cuatro) de la misma Ley.-----

---Asimismo, se le confieren facultades para proponer arreglos conciliatorios, celebrar transacciones, tomar toda clase de decisiones, negociar y suscribir convenios laborales; al mismo tiempo podrá actuar como representante de la Sociedad respecto y para toda clase de juicios o procedimientos de trabajo que se tramiten ante cualesquiera autoridades, podrá celebrar contratos de trabajo y rescindirlos y para tales efectos, gozará de todas las facultades de un MANDATARIO GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL, en la forma que han quedado descritas y en los términos de los dos primeros párrafos del Artículo 2436 (dos mil cuatrocientos treinta y seis) y del Artículo 2469 (dos mil cuatrocientos sesenta y nueve) del Código Civil para el Estado de Sinaloa y sus correlativos y concernientes en todos y cada uno de los Códigos Civiles de las demás entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos y del Código Federal.-----

---D).- **PODER GENERAL PARA ACTOS DE DOMINIO**, de conformidad con lo

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA

NOTARIO PÚBLICO No. 133

CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



dispuesto en el tercer párrafo del Artículo 2436 (dos mil cuatrocientos treinta y seis) del Código Civil para el Estado de Sinaloa y sus correlativos y concernientes en todos y cada uno de los Códigos Civiles de las entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos y del Código Civil Federal, con todas las facultades de dueño, entre las que, enunciativa y no limitativa, se encuentran las de celebrar toda clase de contratos y realizar cualesquiera actos, aun cuando impliquen disposición o gravamen de cualquiera de los activos de la Sociedad, incluyendo cualesquiera bienes inmuebles de ésta, facultándolo también para que gestionen y contraten la propiedad o cualquier derecho de posesión de bienes muebles o inmuebles. Para efectuar actividades relacionadas con su objeto social.-----

---E).- **PODER GENERAL BANCARIO**, para firmar, extender, suscribir, girar, librar, aceptar, operar, endosar, avalar, garantizar y negociar títulos de crédito, de acuerdo con lo que establece la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, en especial el artículo 9o. (novenos) de dicho ordenamiento y garantizar obligaciones civiles, mercantiles, fiscales o de cualquier naturaleza de la Sociedad, de sus socios o de terceros.-----

---Así mismo podrá abrir y manejar cuentas bancarias y acreditar o depositar en ellas todo dinero de la Sociedad, aún los provenientes de créditos, pudiendo efectuar depósitos, retiros, disponer de dichos recursos y cancelar tales cuentas.--

---También podrá promover, obtener y firmar con cualquier institución de crédito o con particulares, todo tipo de contratos de crédito, ya sean créditos simples, aperturas de créditos revolventes, habilitación o avío o refaccionarios, con o sin garantías hipotecarias o prendarias, créditos directos o quirografarios, entre otros, y toda clase de préstamos, por las cuantías y cantidades suficientes y necesarias para la solución de todas las operaciones y programas de trabajo que la Cooperativa requiera para su funcionamiento, incluyendo créditos para llevar a cabo actividades relacionadas con su objeto social, aun cuando las cantidades que resulten sean superiores a las establecidas en las Bases Constitutivas y para autorizar a personas para conseguir dichos créditos; pactar intereses ordinarios moratorios aún por plazos mayores a 3 (tres) años y toda estipulación que se estime conveniente o necesaria, así como para otorgar garantías hipotecarias y prendarias con o sin transmisión de la posesión o afectar en todo tipo de fideicomisos, inclusive de garantía traslativo de dominio y dar en pago los bienes muebles o inmuebles, producción y demás activos de la Cooperativa, constituir garantía de hipoteca industrial y prenda genérica, sobre la totalidad de sus bienes y derechos considerados en su unidad.- En los créditos en que se otorgue garantía prendaria sin transmisión de la posesión, y en los fideicomisos de

*Cotejado***PRESENTE**

garantía traslativos de dominio, estará facultado expresamente para celebrar todo pacto, aún pactos en contrario, procedimientos de valuación, ejecución extrajudicial y venta extrajudicial de garantías prendarias sin transmisión de la posesión, pactar renunciaciones de derechos y renuncia de términos y toda estipulación que se requiera conforme a la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, al Código de Comercio y la Ley de Instituciones de Crédito.-----

---Con relación a los programas de apoyo, ayuda o fomento a las actividades relacionadas con el objeto social de la Cooperativa, que otorguen cualesquiera de los tres niveles de gobierno del país, se autoriza al apoderado para que realice todas las operaciones que sean necesarias para cumplir con el objeto social de la Cooperativa y celebre los contratos respectivos hasta por la cantidad de \$15'000,000.00 (quince millones de pesos 00/100 M.N.). -----

---Fijar las cesiones o cuotas por kilos o libras de las especies de pesca, o porcentaje sobre precios de venta que se estipulen en los contratos o convenios de crédito que se celebren, y señalados en el párrafo que antecede. -----

---F).- **PODER PARA OTORGAR Y REVOCAR PODERES** Generales o Especiales, dentro del ámbito de los poderes y facultades que le han sido conferidos en los apartados "A" y "C" que anteceden, con o sin facultades de sustitución o con o sin facultades para otorgar y revocar poderes dentro del ámbito de facultades y poderes otorgados al apoderado o apoderados correspondientes.--

---G).- Se exime al señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ**, de otorgar caución para garantizar el ejercicio de su mandato.-----

---Todas las facultades mencionadas tendrán efecto a partir de esta fecha y hasta el 21 de enero de 2020, fecha en que termina el periodo de la actual directiva.-----

---En el desahogo de este mismo punto se acordó autorizar al socio **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ**, como Delegado Especial para que comparezca ante Notario Público a protocolizar el acta de la presente Asamblea.--

---AL MARGEN IZQUIERDO: Se dio por terminada la asamblea a las 12:45 Hrs. del día 21 de enero de 2018.-----

---PUNTO SEXTO.- No habiendo más asuntos que tratar se dio por terminada la asamblea a las 12:45 (doce horas con cuarenta y cinco minutos) del día 21 de enero de 2018 (dos mil dieciocho) firmando para constancia el presidente y secretario de la asamblea.- **PRESIDENTE DE LA ASAMBLEA.- JESÚS SABALZA SANDOVAL.-** (Firma ilegible).- (Rúbrica).- **SECRETARIO DE LA ASAMBLEA .- MAURICIO LÓPEZ GARCÍA.-** (Firma ilegible).- (Rúbrica)".-----

----- **CLÁUSULA:** -----

---ÚNICA.- Queda protocolizada el Acta de Asamblea General Ordinaria de la

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO No. 133
CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., de fecha 21 (veintiuno) de enero del año 2018 (dos mil dieciocho), verificándose al efecto los acuerdos tomados en la referida Asamblea, por lo que se deberán adoptar como válidos para todos sus socios.-----

PERSONALIDAD:-----

---El señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ**, acredita el carácter de Delegado Especial y Presidente del Consejo de Administración con que comparece, con la propia Acta de la Asamblea que en este instrumento se protocoliza y la existencia de la **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.**, con el testimonio de la Escritura Pública número 26,155 (veintiséis mil ciento cincuenta y cinco), Volumen LXXXVII (octogésimo séptimo), de fecha 16 (dieciséis) de diciembre de 1996 (mil novecientos noventa y seis), pasada ante la fe del señor Licenciado **ANDRÉS CAÑAS MARTÍNEZ**, quien fuera Notario Público número 92 en el Estado, en ese entonces con ejercicio y residencia en esta Ciudad, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de esta Ciudad, bajo la inscripción número 180 (ciento ochenta) del Libro número 28 (veintiocho), Primero de Comercio, de fecha 26 (veintiséis) de junio de 1997 (mil novecientos noventa y siete), correspondiéndole el **folio mercantil electrónico número 72044*1**, de la que se desprende la constitución de dicha Sociedad Cooperativa y los demás datos inherentes a la misma, siendo los principales:-----

---"BASES CONSTITUTIVAS.- CAPÍTULO I.- DE LA DENOMINACIÓN, DOMICILIO SOCIAL, NACIONALIDAD, DURACIÓN Y OBJETO DE LA SOCIEDAD.- DENOMINACIÓN.- CLÁUSULA 1ª).- La denominación de la Sociedad será: **SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA "LA EDUARDA", S.C.L. DE C.V.**- DOMICILIO.- CLÁUSULA 2ª).- El domicilio social de la Sociedad Cooperativa se fijará en: conocido Cospita, Culiacán, Estado de Sinaloa, sin perjuicio de que puede establecer sucursales, agencias o dependencias en cualquier lugar de la República Mexicana o del Extranjero y de designar domicilios convencionales en los contratos que celebren... OBJETO SOCIAL.- CLÁUSULA 5ª).- El objeto de la Sociedad será: 1.- Realizar, construir, operar y administrar proyectos integrales de desarrollo acuacultural en granjas camaroneras y de otras especies susceptibles de ser cultivables. 2.- La construcción, operación y administración de laboratorios de reproducción de larvas y postlarvas de camarón y de otras especies susceptibles de reproducción. 3.- La adquisición y compra-venta de larva, postlarvas juveniles de camarón, semillas y alevines de las diferentes especies necesarias para la propia actividad. 4.- La construcción de estanquerías artificial, bordos, canales, conductores y obras complementarias, para crear viveros, criaderos y toda la infraestructura que la actividad requiera para el cultivo, desarrollo y producción de las especies susceptibles de cultivo. 5.- La adquisición, compra-venta y distribución de todos los insumos que se requieran en la actividad acuícola. 6.- La adquisición, compra-venta, acarreo, carga, descarga y transporte de toda clase de productos y subproductos acuícolas, tanto para el mercado nacional como para el extranjero. 7.- Comprar, vender, importar,

Cotejado

PRESENTE

exportar, por cualquier acto de comercio en general de toda clase de productos y subproductos acuícolas, que sean necesarios para el consumo humano y de aquellos cuyos fines son distintos al de la alimentación humana directa. 8.- La transportación vía terrestre, aérea o fluvial para la distribución y venta de los productos que explota y de las mercancías que adquiere, distribuye y vende de todos los productos y subproductos acuícolas, tanto el mercado nacional como extranjero. 9.- La celebración de toda clase de contratos y ejecución de todos los actos y convenios necesarios o convenientes para la realización de todos los objetos anteriores ya sea con particulares, con el Gobierno Federal, con los Gobiernos de los Estados de la República Mexicana, con empresas descentralizadas, con organismos de participación estatal y demás entes del derecho, así como cualquier empresa del extranjero. 10.- La creación de secciones especializadas de: A).- Consumo para la distribución en común de toda clase de mercancías, enseres e insumos alimenticios, vestuario, calzado y equipos en general de uso doméstico para el consumo y beneficio de sus socios, familiares y comunidad en general, así como la transportación vía terrestre, aérea o fluvial de estos insumos. B).- Vivienda, para la construcción y reconstrucción de casas habitación de los socios y familiares. C).- Ahorro y préstamo para fomentar y proporcionar estos servicios a sus socios, familiares y comunidad en general. 11.- Realizar acciones que nos permitan el perfeccionamiento y desarrollo de las aptitudes y habilidades de los socios a través de la educación, capacitación y adiestramiento cooperativo, fomentando la educación en la economía solidaria y la participación en los estudios técnico-científicos de impacto ambiental que tiendan a la preservación y conservación de los recursos acuícolas. 12.- Celebrar todo tipo de contratos, convenios, créditos, financiamientos, fideicomisos con instituciones de crédito y terceros, considerando todos los actos jurídicos que sean necesarios, con cualquier persona física o moral, para el cumplimiento de su objeto social. 13.- Contratar con las instituciones bancarias o entidades financieras las líneas de crédito nacionales o del exterior que se requieran para sus fines sociales. 14.- Participar en la creación y constitución de uniones de crédito especializadas en la pesca, en empresas integradoras o cualquier otra figura asociativa que se constituya, con fines de establecer mecanismos de apoyo crediticio y financiero, así como participar en la eventual constitución del Banco de Fomento Cooperativo. 15.- La adquisición de acciones de sociedades o empresas nacionales o extranjeras, activos fijos, instalaciones u otras unidades económicas cuya actividad esté directa o indirectamente relacionada con el objeto de la Sociedad, así como adquirir, gravar, enajenar y negociar en cualquier forma, en los términos de las leyes conducentes toda clase de acciones, cédulas, obligaciones, bonos y otros valores o efectos bursátiles, pudiendo inclusive fideicomitirlos sin que se ubique en los supuestos del artículo cuarto de la Ley del Mercado de Valores. 16. Constituir de los resultados que obtenga la Sociedad, fideicomisos que permitan garantizar en su momento, créditos y financiamientos que reciban sus socios por parte de instituciones bancarias o de otras financieras nacionales o extranjeras, mediante aval, hipoteca, prenda, garantía fiduciaria o cualesquier otra forma legal. 17. La adquisición, compra, venta, arrendamiento y aprovechamiento de plantas congeladoras, fabricados de hielo, fábricas de alimentos balanceados y demás que se requieran al cumplimiento a que se contrae el objeto social. 18. Abastecimiento y suministro a terceros, dentro y fuera de la República Mexicana, de todos los productos y servicios derivados de su objeto social. 19.- Comprar, vender, distribuir, representar, fabricar, importar, exportar, comercializar y en general negociar en cualquier forma lícita, con toda clase de sociedades civiles, mercantiles, empresas o entidades federales. 20. Representar o ser agentes tanto en la República Mexicana como en el extranjero, de toda clase de

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA**NOTARIO PÚBLICO No. 133****CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO**

negociaciones comerciales o industriales, sean nacionales o extranjeros y en especial de aquellas que tengan actividades afines a su objeto social. 21.- Obtener todo tipo de convenios, licencias, patentes, marcas, permisos y autorizaciones, relativas a la realización de su objeto social, del Gobierno Federal, Estados de la República, personas físicas o morales de cualquier nacionalidad, disponiendo de ellos en forma que se requiera para el cumplimiento de sus actividades. 22.- Contratar el personal operativo, técnico y profesional, necesario para el cumplimiento de sus fines productivos económicos-sociales y delegar en una o varias personas el cumplimiento de mandatos, comisiones, servicios y demás actividades, propias de áreas especializadas. 23.- En general la realización de toda clase de actos de comercio anexos y conexos a los fines principales anteriores, entendiéndose que esta numeración no es limitativa haga (sic) que la Sociedad podrá realizar toda clase de actos comerciales y contratos permitidos por la ley. 24.- Adquirir por cualquier título legal, la propiedad, derechos y posesión de todo tipo de bienes muebles e inmuebles, que sean necesarios para el cumplimiento de las actividades que se refieren a los incisos anteriores.- RÉGIMEN.- CLÁUSULA 6ª).- De conformidad con los artículos 14 y 15 de la Ley General de Sociedades Cooperativas, la Sociedad adoptará el régimen de Responsabilidad Limitada.- CAPÍTULO II.- DEL CAPITAL Y DE LOS CERTIFICADOS DE APORTACIÓN.- CAPITAL.- CLÁUSULA 7ª).- De conformidad con lo establecido en el artículo 11 fracc. II de la Ley General de Sociedades Cooperativas, el capital de la Sociedad será variable, sin límite, pudiendo aumentar o disminuir dicho capital, en los términos del artículo 52 de la mencionada Ley y se constituye con: a).- Las aportaciones de los socios... CAPÍTULO III.- DE LOS SOCIOS.- CLÁUSULA 18ª).- Los socios aceptan y reconocen sus derechos, obligaciones y sanciones, al formar parte de la Sociedad que se integra por personas físicas que con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, que con el propósito de satisfacer necesidades individuales se asocian para trabajar en común, aportando su trabajo personal, físico o intelectual, para contribuir al logro del objeto social a que se contrae la Cláusula 5ª)... CAPÍTULO IV.- DE LOS FONDOS SOCIALES.- CLÁUSULA 41ª).- La Sociedad Cooperativa constituirá los siguientes fondos sociales: A).- De Reserva. B).- De Educación Cooperativa.- Estos fondos serán irrepartibles... CAPÍTULO V.- DE LA ASAMBLEA GENERAL, ADMINISTRACIÓN, VIGILANCIA Y COMISIONES DE LA COOPERATIVA.- DE LA ASAMBLEA GENERAL.- CLÁUSULA 52ª).- La dirección, administración y vigilancia de la Cooperativa estarán a cargo de: A).- La Asamblea General. B).- El Consejo de Administración. C).- El Consejo de Vigilancia. D).- La Comisión de Conciliación y Arbitraje. E).- La Comisión de Previsión Social (si la hubiese). F).- La Comisión de Educación Cooperativa. G).- Las demás comisiones especiales que designe la Asamblea... CLÁUSULA 54ª).- Las Asambleas de la Cooperativa serán ordinarias y extraordinarias, las ordinarias se celebrarán por lo menos una vez al año en el mes de enero y las extraordinarias se celebrarán cada vez que las circunstancias lo requieran. Todas las asambleas serán convocadas en los términos de la fracción X del artículo 16 y del artículo 37 de la Ley General de Sociedades Cooperativas y estas Bases... CLÁUSULA 58ª).- Las Asambleas Generales estarán debidamente integradas con la asistencia del 50% más uno del total de los socios de la Cooperativa; pero si en fecha señalada para la celebración de la Asamblea, no concurre el número de asistentes suficientes para reunir el quórum legal, se convocará de nueva cuenta y la Asamblea se llevará a cabo con el número de socios que asistan, salvo que los acuerdos que deban tomarse requieran de asistencia especial... DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD.- CLÁUSULA 68ª).- El Consejo de Administración será el órgano ejecutivo de la Asamblea General y tendrá la

Cotejado

RECORRIDO

representación de la Sociedad Cooperativa y la firma social, pudiendo designar de entre los socios o personas no asociadas, uno o más gerentes con la facultad de representación que se les asigne, así como uno o más comisionados que se encarguen de administrar las secciones especiales.- CLÁUSULA 69).- El nombramiento del Consejo de Administración lo hará la Asamblea General en votación nominal, especificando el nombre del socio por quien se vote y el puesto que debe desempeñar, durarán en su cargo dos años, pudiendo ser reelectos cuando las dos terceras partes de los asistentes a la Asamblea lo apruebe... Para los efectos del periodo de dos años que durarán en su cargo los Consejeros, se contará de una Asamblea General anual a otra de la misma especie. Continuarán en el desempeño de sus funciones mientras no se hagan nuevos nombramientos y los designados tomen posesión de sus cargos.- CLÁUSULA 70).- El Consejo de Administración estará integrado por tres miembros, que ocuparán los cargos de Presidente, Secretario y Vocal... CONSEJO DE VIGILANCIA.- CLÁUSULA 84).- El Consejo de Vigilancia está integrado por tres miembros que desempeñarán los cargos de Presidente, Secretario y Vocal e igual número de suplentes, mismos que serán designados en Asamblea General y durarán en su encargo por un término no mayor de dos años... CAPÍTULO VI.- DE LOS DELEGADOS ANTE LA FEDERACIÓN.- CLÁUSULA 98).- La Sociedad Cooperativa deberá a fin de buscar el óptimo cumplimiento de su objeto social y lograr la integración en cuanto al desarrollo conjunto en los aspectos económico, social y político, agruparse con otras cooperativas de objeto similar... CAPÍTULO VII.- DE LOS RENDIMIENTOS.- CLÁUSULA 106).- Los rendimientos o excedentes de cada ejercicio social anual, son la diferencia entre activo y pasivo menos la suma de capital social, las reservas y los rendimientos acumulados años anteriores, los cuales se consignarán en el balance anual que presentará el Consejo de Administración a la Asamblea General... CAPÍTULO VIII.- DE LOS LIBROS SOCIALES Y DE CONTABILIDAD.- CLÁUSULA 112).- Los libros sociales que debe llevar la Sociedad Cooperativa son los siguientes: A).- Libro de Actas de Asambleas Generales... CAPÍTULO IX.- DE LA DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN.- CLÁUSULA 123).- La Sociedad Cooperativa se disolverá por cualquiera de las siguientes causas: A).- Por voluntad de las dos terceras partes de los socios que componen la membresía de la Sociedad... CAPÍTULO X.- DISPOSICIONES GENERALES.- CLÁUSULA 127).- En ningún caso el número de socios que integran la Cooperativa será menor a cinco... CLÁUSULAS TRANSITORIAS... Además de las conferidas por la Cláusula 76ª) de estas Bases, el Administrador tendrá en forma enunciativa y no limitativa las siguientes facultades: I.- Las comprendidas en los poderes generales para pleitos y cobranzas, para administrar bienes y para actos de dominio con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, en los términos del artículo 2554 del Código Civil para el Distrito Federal y su correlativo en el Estado de Sinaloa artículo 2436 y sus correlativos en las demás entidades federativas de la República, representar a la Sociedad ante toda clase de autoridades ya sean civiles, administrativas, militares o judiciales; federales de los Estados y Municipios, ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje y demás autoridades del trabajo ya sean federales o locales y ante árbitros y arbitradores. Los anteriores poderes y facultades incluyen, enunciativa pero no limitativa; facultades de interponer y desistirse de toda clase de juicios y recursos inclusive de amparo, articular y absorber posiciones, hacer cesión de bienes, recusar, recibir pagos, discutir, celebrar y revisar contratos colectivos de trabajo, hacer las denuncias, sumisiones y convenios que fueren necesarios de acuerdo con el artículo veintisiete constitucional y su legislación reglamentaria e interpretativa, así como con la Ley de Nacionalidad y Naturalización y la Ley para Promover la Inversión Mexicana y regular la inversión extranjera y su

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO No. 133
CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



Reglamento. II.- Realizar todas las operaciones y celebrar, modificar y rescindir contratos inherentes a los objetos de la Sociedad. III.- Otorgar, emitir, girar, aceptar, endosar o por cualquier otro concepto suscribir títulos de crédito, así como protestarlos. IV.- Manejar cuentas bancarias. V.- Constituir y retirar toda clase de depósitos. VI.- Nombrar y remover gerentes, comisionados, subgerentes, factores, agentes y empleados de la Sociedad y determinar sus facultades, obligaciones y remuneraciones. VII.- Conferir poderes generales o especiales y revocarlos. VIII.- Ejecutar las resoluciones de las Asambleas de Accionistas. IX.- Representar a la Sociedad cuando forme parte de otras sociedades, comprando o suscribiendo acciones o participaciones, o bien, interviniendo como parte en su constitución. X.- Establecer sucursales, agencias o dependencias y suprimirlas. XI.- Admitir y ejercitar en nombre de la Sociedad poderes y representaciones de personas o negociaciones nacionales y extranjeras, ya sean para contratar en nombre de ellas o para comparecer en juicio. XII.- Presentar denuncias y querellas de carácter penal y desistirse de ellas cuando proceda y constituirse en coadyuvante del Ministerio Público. XIII.- Asimismo el Consejo de Administración, según sea el caso, tendrá las facultades de modificar las fechas de inicio y de terminación de los ejercicios sociales, previo cumplimiento de las disposiciones fiscales aplicables. XIV.- Poder para suscribir, avalar y respaldar todo tipo de títulos de crédito, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. XV.- Transigir. XVI.- Comprometer en árbitros. XVII.- Recursar. XVIII.- Presentar denuncias y querellas en materia penal y desistirse de ellas cuando lo permita la ley. XIX.- Asimismo podrá actuar ante o frente a los sindicatos con los cuales existieran celebrados contratos colectivos de trabajo y para todos los efectos de conflictos individuales; en general para todos los asuntos obrero patronales y para ejercitarse ante cualquiera de las autoridades del trabajo y servicios sociales a que se refiere el artículo quinientos veintitrés de la Ley Federal del Trabajo, podrá asimismo comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, ya sean locales o federales, en consecuencia llevará la representación patronal para efectos del artículo once, cuarenta y siete y también la representación legal de la empresa, para los efectos de acreditar la personalidad y la capacidad en juicio o fuera de ellos, en los términos del artículo seiscientos noventa y dos, fracción II y III (segunda y tercera); podrá comparecer al desahogo de la prueba confesional en los términos del artículo setecientos ochenta y siete y setecientos ochenta y ocho de la Ley Federal del Trabajo, con las facultades para articular y absolver posiciones, desahogar la prueba confesional en todas sus partes; podrá señalar domicilio para recibir notificaciones en los términos del artículo ochocientos sesenta y seis, podrá comparecer con toda la representación legal bastante y suficiente para acudir a la audiencia a que se refiere el artículo ochocientos sesenta y tres en sus pasos de conciliación, de demanda y excepciones y de ofrecimiento y admisión de pruebas, en los términos del artículo ochocientos setenta y cinco, ochocientos setenta y ochocientos seis, fracción I y VI (primera y sexta), ochocientos setenta y siete, ochocientos setenta y ocho, ochocientos setenta y nueve y ochocientos ochenta de la misma ley; también podrá acudir a la audiencia de desahogo de pruebas, en los términos del artículo ochocientos setenta y tres y ochocientos setenta y cuatro; asimismo se les confieren facultades para proteger arreglos conciliatorios, celebrar transacciones, para tomar toda clase de decisiones, para negociar y suscribir convenios laborales; al mismo tiempo podrá actuar como representante en calidad de administrador, respecto y para toda clase de juicios o procedimientos de trabajo que se tramiten ante cualesquiera autoridad, al mismo tiempo podrá realizar actos de celebración de contratos de trabajo y rescindirlos. Para tales efectos, el mandatario gozará de todas las facultades de un mandatario general para pleitos y

Cotejado

PRESENTE

cobranzas y actos de administración, en los términos de los dos primeros párrafos del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro, dos mil quinientos ochenta y siete y dos mil quinientos setenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal y los correlativos de éstos en las mismas entidades federativas en donde se ejercite el mandato; podrá firmar, denunciar querellas y acusaciones; podrá constituirse en coadyuvante del Ministerio Público, en los términos del artículo ciento ocho y ciento veinte del Código Federal de Procedimientos Penales, podrán otorgar el perdón a que se refiere el artículo noventa y tres del Código Penal; podrá recibir pagos; podrá intentar toda clase de recursos, juicios y procedimientos, ya sea civiles, mercantiles, penales, administrativos, laborales e incluso de amparo y desistirse de uno y otros; sustituir el presente mandato en todo o en parte; podrá representar a la Sociedad ante toda clase de tribunales de cualquier fuero y ejercitar toda clase de acciones, excepciones, defensas y reconveniciones, comprometerse en árbitros y arbitradores, todo ello enunciativamente... ES PRIMER TESTIMONIO SACADO DE SU ORIGINAL, COMPUESTO DE 31 FOJAS DEBIDAMENTE FIRMADAS Y SELLADAS, COTEJADAS CONFORME A LA LEY PARA USO DEL INTERESADO. EN LA CIUDAD DE CULIACÁN ROSALES, SINALOA, REPÚBLICA DE MÉXICO, SIENDO LOS DIECISÉIS DÍAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS.- DOY FE.- LIC. ANDRÉS CAÑAS MARTÍNEZ.- (FIRMA ILEGIBLE).- (RÚBRICA).- NOTARIO PÚBLICO No. 92, CAMA440113-63-4.- EL SELLO NOTARIAL DE AUTORIZAR".-----

----- G E N E R A L E S -----

---Por sus generales, el compareciente señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ**, manifestó ser mexicano, mayor de edad, casado, acuacultor, originario de la localidad denominada Camino Real de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Estado de Sinaloa, en donde nació el día 05 (cinco) de enero de 1962 (mil novecientos sesenta y dos), con domicilio en Calle sin nombre s/n, localidad, Cospita, Sindicatura de Baila, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, Código Postal 80484, con Clave Única de Registro de Población GASC620105HSLNN01, con Registro Federal de Contribuyentes número GASC6201057C8, manifestándome estar al corriente de sus obligaciones fiscales, sin acreditarlo en este acto, por lo que lo apercibí en los términos de Ley y quien se identifica con su credencial para votar que contiene su fotografía, firma y huella digital, expedida por el Instituto Nacional Electoral con clave de elector GLSNCN62010525H800.-----

---YO, EL NOTARIO AUTORIZANTE, CERTIFICO:-----

---I.- La verdad del acto.-----

---II.- Que me identifiqué plenamente como Notario ante el compareciente a quien conozco y lo considero con capacidad legal para contratar y obligarse por no tener noticias en contrario y que tuve a la vista todos los documentos citados en este instrumento.-----

---III.- Que me manifiesta el señor **CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ**, bajo protesta de decir verdad, que las facultades que ostenta en este acto, no le han sido revocadas, suspendidas ni limitadas en forma alguna y que su representada

LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO No. 133
CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO



goza de capacidad legal para la celebración del presente acto, habiéndome mostrado, además, la Cédula de Identificación Fiscal de dicha Sociedad, expedida por el Servicio de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con clave PAE961216CS6 y con domicilio conocido s/n, en el Campo Pesquero Cospita, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa.-----

---IV.- Que le hice saber de las penas en que incurren quienes se conducen con falsedad, manifestándome el compareciente que las declaraciones que realizó en este instrumento las hizo bajo protesta de decir verdad.-----

---V.- Que le hice saber al compareciente del derecho de leer personalmente este instrumento y de que su contenido le fuera explicado por mí.-----

---VI.- Que leída la presente acta por el solicitante, enterado de su valor y fuerza legal, y explicadas las consecuencias legales, se manifestó conforme con su contenido, la ratificó en todas sus partes y firmó en unión del suscrito Notario que autoriza y da fe.- DOY FE.- POR LA SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V.- SR. CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ.- (Firma ilegible).- (Rúbrica).- DELEGADO ESPECIAL Y PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN.- ANTE MÍ: LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA.- (Firma ilegible).- (Rúbrica).- NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 133.- EL SELLO NOTARIAL DE AUTORIZAR".-----

---ARTÍCULO 2,436 (DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS) DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO DE SINALOA.-----

En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna.-----

---En los poderes generales para administrar bienes, bastará expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas.-----

---En los poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos.-----

---Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones, o los poderes serán especiales.-----

---Los Notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen.-----

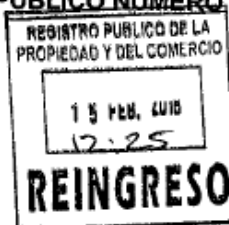
Cotejado

PRESENTE

---ES PRIMER TESTIMONIO SACADO DE SU ORIGINAL EN 09 (NUEVE) FOJAS, 18 (DIECIOCHO) PÁGINAS ÚTILES DEBIDAMENTE SELLADAS, FIRMADAS Y COTEJADAS, ESCRITO CON TINTA FIJA CONFORME A LA LEY, SE EXPIDE A SOLICITUD DE LA PERSONA MORAL DENOMINADA SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C.L. DE C.V., A TRAVÉS DEL SEÑOR CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ, EN SU CARÁCTER DE DELEGADO ESPECIAL Y PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN. ES DADO EN LA CIUDAD DE CULIACÁN ROSALES, SINALOA, MÉXICO, A LOS 02 (DOS) DÍAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO 2018 (DOS MIL DIECIOCHO).- DOY FE.---



LIC. ELEUTERIO RÍOS ESPINOZA
NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 133





Registro Público de Comercio

Culiacán



Boleta ingreso inscripción

20180003949500L

Número Único de Documento

BOLETA DE INSCRIPCIÓN

ANTECEDENTES REGISTRADOS	
FME	Nombre/Denominación razón social
72044	COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.. DE C.V. (Sociedad con folio automático)

DATOS DE INGRESO		
NCI	Fecha y hora	Solicitante
201800039495	21/02/2018 11:30:05 T.CENTRO	CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ

DATOS DEL DOCUMENTO QUE SE PRESENTA	
No. de documento	Tipo de documento
3741	Escritura

Redatario / Autoridad
Eleuterio Ríos Espinoza

ACTOS INSCRITOS			
FME	Formas precodificadas	Nombre acto	Fecha de ingreso
72044	M2-Asamblea	Nombramiento de funcionarios y sus respectivas facultades	21/02/2018 11:30:05 T.CENTRO
		Otros acuerdos que conforme a la Ley deban de registrarse	21/02/2018 11:30:05 T.CENTRO

PAGO RELACIONADO A LA SOLICITUD		
Referencia de pago No.	Fecha	Importe
N° 20309721	21/02/2018 11:46:30 T.CENTRO	\$709.00

SELLO DIGITAL DE TIEMPO	
20180221174650.8341Z	KFzB8LmqQLgblvOHTabZ6RYPPVNUdBYjWvQkAcKwUuUgucRV08885mYMGGL90IERMA4WV QM08V600HFU2SSU06R8larTmNuGed5ERd1uK4JyJHqL1yP0YA1mTvgiNR0HFrEphWAOZF6WPyb yeQwvpydY2B8L06mm0MSJWtYnfxXDhaJp7NCvckM0xrfSZNH8TS8NYKzCeqcb54Y6mDwNlb +A70P20iWQVBZdLd0wDA8B8pB0axXU8pYRRM0Dj-D+mYVn+Nm0V78wCNeM8KOpYQLDzyk1gEJ +U2nPub1DZw6MoLJwG0H5oF12A==

FIRMA	
Responsable de oficina	
CLAUDIA GABRIELA VALDÉZ HERNÁNDEZ	
>21310840 f0dGVRpZwpVjaOqA+lk5MShm6O4=	



Registro Público de Comercio

Culiacán



Boleta ingreso de inscripción

20180003949500

Número Único de Documento

BOLETA DE INGRESO DE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

ANTECEDENTES REGISTRALES		
FME	Nombre/Denominación razón social	Antecedente físico
72044	COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C. DE C.V. (Sociedad con folio automático)	

DATOS DE INGRESO			
NCI	Fecha y hora	Solicitante	Modalidad
201800039495	21/02/2018 11:30:03 T.CENTRO	CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ	Ventanilla

DATOS DEL DOCUMENTO QUE SE PRESENTA	
No. de documento	Tipo documento
3741	Escritura

QUIEN LO EXPIDIO		
Fedatario / Autoridad	Tipo fedatario	Adscripción
Eleuterio Ríos Espinoza	Notario Publico	Sinaloa - Culiacán

ACTOS SOLICITADOS PARA INSCRIPCIÓN			
FME	Forma precodificada	Nombre acto	Fecha ingreso
72044	M2-Asamblea	Nombramiento de funcionarios y sus respectivas facultades	21/02/2018 11:30:05 T.CENTRO
		Otros acuerdos que conforme a la Ley deban de registrarse	21/02/2018 11:30:05 T.CENTRO

PAGO RELACIONADO A LA SOLICITUD		
Importe a pagar	Importe pagado	Fecha
\$709.00	\$709.00	21/02/2018 11:30:04 T.CENTRO

Detalle de pago

Importe	Fecha de pago	Línea de captura
\$709.00	15/02/2018 12:00:00 T.CENTRO	11-0608546

SELLO DIGITAL DE TIEMPO	
Sello digital de tiempo	
20180221173003.7688Z	VmHFKa9177JLJASZV4paPyHL7nBsEszNgHvmlJdKwJso0fVw1JH6DEgM1phws13p7hLUZ1f 20LpH9284FTXvQ6VqqtR/ bssPEv3n8FUSv4yH8PovNR1LkH2FeZ4o9cH4Y4q1JHT186Q2W7H00uLXXMYC4LaPpCK18hE9pbt

**Registro Público de
Comercio**

Culiacán



Boleta ingreso de inscripción

20180003949500,

Número Único de Documen

MoIw6ip.ÚnsuFKAbgAJsB1IRhzlpC%DI1A0T262se0GLDqA4ZsU%MIKIm209RQ==

DATOS DEL FUNCIONARIO QUE RECIBIÓ EL TRÁMITE**Nombre**

CLAUDIA GABRIELA VALDÉZ HERNÁNDEZ

**Registro Público de
Comercio**

Culiacán



Asamblea

20180003949500L

Número Único de Documen

M2 - Asamblea

Folio mercantil electrónico: 72044
Por instrumento No. 3741 Volumen: XIV Libro: I
De fecha: 02/02/2018
Formalizado ante: Notario Público
Nombre: Eleuterio Ríos Espinoza No. 133
Estado: Sinaloa Municipio: Culiacán
Consta que a solicitud de: CANDELARIO GALLARZA SÁNCHEZ
Como representantes(s) y/o delegado(s) de la asamblea de socios de la sociedad denominada: COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA, S.C.. DE C.V. (Sociedad con folio automático)
Se formalizó el acta de asamblea:
☒ General ☐ Especial
En caso de asamblea general
☒ Ordinaria ☐ Extraordinaria
De fecha: 21/01/2018
Y se tomaron los siguientes acuerdos

**Registro Público de
Comercio**

Culiacán



Boleta ingreso inscripción

20180003949500L

Número Único de Documen

BfmtaqZCRYvrPBHn8ROgNaqMkxtSHb/bvTQC6aGPKbMbI6ChC8bm2KX6XIZL8/Y3A0+W5Zf/
zqsO6gkJlaTzYXYKmYoyd6Oy5zWnZew8+KgaC/3F1B0CK9g3YvD/DgG5cMaPhoMfgtViAMoFfDKWkMgy2/rqhK/
wTz6j6uJaNzY=

gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

PAE961216CS6
Registro Federal de Contribuyentes

SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA
Nombre, denominación o razón social

RFC: 15010322398
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión:
CULIACAN , SINALOA A 11 DE ENERO DE 2018

PAE961216CS6

Datos de Identificación del Contribuyente:	
RFC:	PAE961216CS6
Denominación/Razón Social:	SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA LA EDUARDA
Régimen Capital:	SOCIEDAD COOPERATIVA LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE
Nombre Comercial:	
Fecha inicio de operaciones:	26 DE JUNIO DE 1997
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	26 DE JUNIO DE 1997

Datos de Ubicación:	
Código Postal: 80498	Tipo de Vialidad:
Nombre de Vialidad: CONOCIDO	Número Exterior: SN
Número Interior:	Nombre de la Colonia:
Nombre de la Localidad: COSPITA	Nombre del Municipio o Demarcación Territorial: CULIACAN
Nombre de la Entidad Federativa: SINALOA	Entre Calle:

Página 11 de 21

MÉXICO
GOBIERNO FEDERALCOMER
de Comercio Exterior**Contacto**

Av. Hidalgo 77, cpl. Gobierno, s.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 477 44 68 728.
denuncias@gob.mx

gob.mx

Y Calle:
Correo Electrónico: cooperativaspesqueras@hotmail.com

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Pesca de camarón	100	01/01/2014	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Actividades Agrícolas, Ganaderas, Silvícolas y Pesqueras PF y PM	01/01/2014	

Obligaciones:

Descripción de la Obligación	Descripción Vencimiento	Fecha Inicio	Fecha Fin
Entero de retenciones mensuales de ISR por sueldos y salarios	A más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al periodo que corresponda.	31/03/2002	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

Si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección <http://sat.gob.mx>

Cadena Original Sello:

Sello Digital:

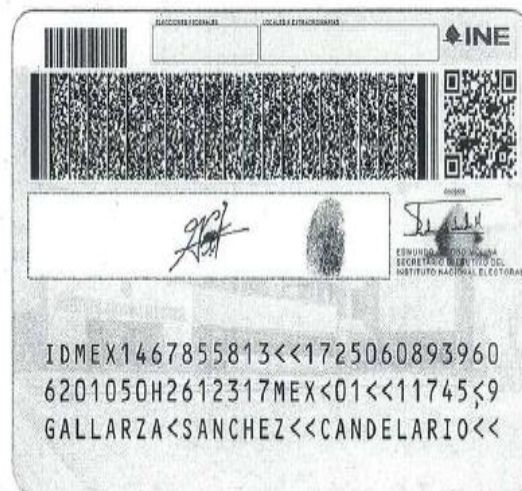
||2018/01/11|PAE961216CS6|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|2000001000007000112188||
vovVLbt4pSqIE/u69OlociSBU13noj5ykj4Ga8gOh7VdrBAwSDXHfsXbHopZSAsZmgbyjl+17/zCbTCkQj6DxFHD4ut
0uSnKHPck+jF/MRLPBBgkDTdZLHGh2/TY+VYw3qBgVz8evG2gohmTxKtjdLVzLQMeYM7gF16LqsDy7Uw=



Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 86 728.
denuncias@gob.mx

DOCUMENTOS PERSONALES



gob mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO SAT Servicio de Administración Tributaria

LEPC861013HG4
Registro Federal de Contribuyentes

CLAUDIA CANDY LEYVA PAYAN
Nombre, denominación o razón social

IdCIF: 16030239165
VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CULIACAN , SINALOA A 08 DE MARZO DE 2018

LEPC861013HG4

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	LEPC861013HG4
CURP:	LEPC861013MSLYYL06
Nombre (s):	CLAUDIA CANDY
Primer Apellido:	LEYVA
Segundo Apellido:	PAYAN
Fecha inicio de operaciones:	01 DE OCTUBRE DE 2008
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	05 DE OCTUBRE DE 2010
Nombre Comercial:	

Datos de Ubicación:

Código Postal: 80058	Tipo de Vialidad: CALLE
Nombre de Vialidad: PALO VERDE	Número Exterior: 5436
Número Interior:	Nombre de la Colonia: VILLA DEL CEDRO
Nombre de la Localidad: CULIACAN DE ROSALES	Nombre del Municipio o Demarcación Territorial: CULIACAN

Página [1] de [2]

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COFOMER
Comisión Federal de Mejora Regulatoria

Contacto
Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx





gob.mx

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA
Y CRÉDITO PÚBLICOSAT
Servicio de Administración TributariaGASC6201057Q8
Registro Federal de ContribuyentesCANDELARIO GALLARZA
SANCHEZ
Nombre, denominación o razón
socialIdCIF: 16040094169
VALIDA TU INFORMACIÓN
FISCALSHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA
Y CRÉDITO PÚBLICOSAT
Servicio de Administración Tributaria

CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

Lugar y Fecha de Emisión
CULIACAN , SINALOA A 24 DE ENERO DE 2017

GASC6201057Q8

Datos de Identificación del Contribuyente:

RFC:	GASC6201057Q8
CURP:	GASC620105HSLNN01
Nombre (s):	CANDELARIO
Primer Apellido:	GALLARZA
Segundo Apellido:	SANCHEZ
Fecha inicio de operaciones:	22 DE OCTUBRE DE 2009
Estatus en el padrón:	ACTIVO
Fecha de último cambio de estado:	22 DE OCTUBRE DE 2009
Nombre Comercial:	CANDELARIO GALLARZA SANCHEZ

Datos de Ubicación:

Código Postal: 80498	Tipo de Vialidad: CALLE
Nombre de Vialidad: SIN NOMBRE	Número Exterior: SIN NUMERO
Número Interior:	Nombre de la Colonia:
Nombre de la Localidad: COSPITA	Nombre del Municipio o Demarcación Territorial: CULIACAN

Página 1 de 2

MÉXICO
GOBIERNO FEDERALCOPIA
del original
del Estado de México

Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, cp. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 83 728.
denuncias@sat.gob.mx

gob.mx

Nombre de la Entidad Federativa: SINALOA	Entre Calle: SIN NOMBRE
Y Calle: SIN NOMBRE	
Tel. Móvil Lada: 045	Número: 667/473-7837

Actividades Económicas:

Orden	Actividad Económica	Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	Pesca de otras especies	100	22/10/2009	

Regímenes:

Régimen	Fecha Inicio	Fecha Fin
Régimen de Ingresos por Dividendos (socios y accionistas)	22/10/2009	

Sus datos personales son incorporados y protegidos en los sistemas del SAT, de conformidad con los Lineamientos de Protección de Datos Personales y con diversas disposiciones fiscales y legales sobre confidencialidad y protección de datos, a fin de ejercer las facultades conferidas a la autoridad fiscal.

si desea modificar o corregir sus datos personales, puede acudir a cualquier Módulo de Servicios Tributarios y/o a través de la dirección <http://sat.gob.mx>

Cadena Original Sello:

Sello Digital:

||2017/01/24|GASC6201057Q8|CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL|2000001000007000112188||
A8UkpCEzw0ZFyZlq7Ja86oDlVib1VISsCWNHWpeZQHdAaf+04bu20rEnslfKx2VYNp4sVWv39U2399B+IFOnF9
mNriMRbvRWAac9N7cSTvy+JOU4jp+N69vX2au2e/G7Y4EH0maXIUAphz9ZlDb/4ziA6CqAZPI8z0V2Kuhzc=



Página [2] de [2]

MÉXICO
GOBIERNO FEDERAL



COFOPR
GOBIERNO FEDERAL
de México

Contacto

Av. Hidalgo 77, col. Guerrero, c.p. 06300, Ciudad de México.
Atención telefónica: 627 22 728 desde la Ciudad de México,
o 01 (55) 627 22 728 del resto del país.
Desde Estados Unidos y Canadá 1 877 44 88 728.
denuncias@sat.gob.mx

ALBÚM FOTOGRÁFICO













**PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL
“LA EDUARDA”**

PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL DE GRANJA ACUÍCOLA LA EDUARDA, S.C. DE R.L. DE C.V.

ANTECEDENTES.

Durante las etapas de operación y mantenimiento de la granja Acuícola La Eduarda generan en pequeña cantidad residuos considerados como peligrosos (Aceite gastado, filtros de aceite, estopa y trapos impregnados con aceite, baterías, envases vacíos de aerosoles, pintura y aceites) por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.

Se elabora este Programa de Contingencia Ambiental, para el cumplimiento de la Ley y sobre todo para el manejo adecuado en beneficio del medio ambiente de los residuos generados considerados como peligrosos.

Para la elaboración de este Programa se tomó como base el siguiente marco jurídico; Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento y la Norma Oficial Mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005 - Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos.

MARCO JURÍDICO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL CONFORME A LO DISPUESTO POR LA LGEEPA Y LGPGIR Y SU REGLAMENTO PARA LA GRANJA ACUÍCOLA LA EDUARDA.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

CAPÍTULO III

Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos.

Denominación del Capítulo reformada DOF 13-12-1996 (se recorre, antes Capítulo II)

ARTÍCULO 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;

II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

ARTÍCULO 118.- Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en:

I.- La expedición de normas oficiales mexicanas para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública;

Fracción reformada DOF 13-12-1996

II.- La formulación de las normas oficiales mexicanas que deberá satisfacer el tratamiento del agua para el uso y consumo humano, así como para la infiltración y descarga de aguas residuales en cuerpos receptores considerados aguas nacionales;

Fracción reformada DOF 13-12-1996

III. Los convenios que celebre el Ejecutivo Federal para entrega de agua en bloque a los sistemas usuarios o a usuarios, especialmente en lo que se refiere a la determinación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales que deban instalarse;

IV.- El establecimiento de zonas reglamentadas, de veda o de reserva en términos de la Ley de Aguas Nacionales;

Fracción reformada DOF 13-12-1996

V. Las concesiones, asignaciones, permisos y en general autorizaciones que deban obtener los concesionarios, asignatarios o permisionarios, y en general los usuarios de las aguas propiedad de la nación, para infiltrar aguas residuales en los terrenos, o para descargarlas en otros cuerpos receptores distintos de los alcantarillados de las poblaciones; y

VI. La organización, dirección y reglamentación de los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, superficiales y subterráneos.

VII.- La clasificación de cuerpos receptores de descarga de aguas residuales, de acuerdo a su capacidad de asimilación o dilución y la carga contaminante que éstos puedan recibir.

Fracción adicionada DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 119.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas que se requieran para prevenir y controlar la contaminación de las aguas nacionales, conforme a lo dispuesto en esta Ley, en la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y las demás disposiciones que resulten aplicables.

Tratándose de Normas Oficiales Mexicanas que se requieran para prevenir la contaminación de agua, la Secretaría elaborará y expedirá una Norma Mexicana en torno a la biodegradabilidad sobre los detergentes. En cuanto al etiquetado de dichos productos, se observará el cumplimiento puntual de la norma o normas referentes a los productos y servicios; etiquetados y envasado para productos de aseo de uso doméstico. En lo conducente, la Secretaría se coordinará con la Secretaría de Marina.

Párrafo adicionado DOF 31-12-2001. Reformado DOF 19-06-2007

Artículo reformado DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 119 BIS.- En materia de prevención y control de la contaminación del agua, corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua, así como al del Distrito Federal, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme lo dispongan sus leyes locales en la materia:

I.- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;

II.- La vigilancia de las normas oficiales mexicanas correspondientes, así como requerir a quienes generen descargas a dichos sistemas y no cumplan con éstas, la instalación de sistemas de tratamiento;

III.- Determinar el monto de los derechos correspondientes para que el municipio o autoridad estatal respectiva, pueda llevar a cabo el tratamiento necesario, y en su caso, proceder a la imposición de las sanciones a que haya lugar, y

IV.- Llevar y actualizar el registro de las descargas a los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren, el que será integrado al registro nacional de descargas a cargo de la Secretaría.

Artículo adicionado DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 120.- Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:

I. Las descargas de origen industrial;

II. Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas;

III. Las descargas derivadas de actividades agropecuarias;

IV. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables;

V. La aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas;

VI. Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos; y

VII.- El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

Fracción reformada DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

ARTÍCULO 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir;

Párrafo reformado DOF 13-12-1996

I. Contaminación de los cuerpos receptores;

II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y

III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.

ARTÍCULO 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 124.- Cuando las aguas residuales afecten o puedan afectar fuentes de abastecimiento de agua, la Secretaría lo comunicará a la Secretaría de Salud y negará el permiso o autorización correspondiente, o revocará, y en su caso, ordenará la suspensión del suministro.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 125.- Se deroga.

Artículo derogado DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 126.- Los equipos de tratamiento de las aguas residuales de origen urbano que diseñen, operen o administren los municipios, las autoridades estatales, o el Distrito Federal, deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan.

Artículo reformado dof 13-12-1996

ARTÍCULO 127.- La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Salud, emitirán opinión, con base en los estudios de la cuenca y sistemas correspondientes, para la programación y construcción de obras e instalaciones de purificación de aguas residuales de procedencia industrial.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 128.- Las aguas residuales provenientes de los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano, podrán utilizarse en la industria y en la agricultura, si se someten en los casos que se requiera, al tratamiento que cumpla con las normas oficiales mexicanas emitidas por la Secretaría, y en su caso, por la Secretaría de Salud.

Párrafo reformado DOF 13-12-1996

En los aprovechamientos existentes de aguas residuales en la agricultura, se promoverán acciones para mejorar la calidad del recurso, la reglamentación de los cultivos y las prácticas de riego.

ARTÍCULO 129.- El otorgamiento de asignaciones, autorizaciones, concesiones o permisos para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas en actividades económicas susceptibles de contaminar dicho recurso, estará condicionado al tratamiento previo necesario de las aguas residuales que se produzcan.

ARTÍCULO 130. La Secretaría autorizará el vertido de aguas residuales en aguas marinas, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que al respecto expida. Cuando el origen de las descargas provenga de fuentes móviles o de plataformas fijas en el mar territorial y la zona económica exclusiva, así como de instalaciones de tierra cuya descarga sea el mar, la Secretaría se coordinará con la Secretaría de Marina para la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Artículo reformado DOF 13-12-1996, 31-12-2001

ARTÍCULO 131.- Para la protección del medio marino, la Secretaría emitirá las normas oficiales mexicanas para la explotación, preservación y administración de los recursos naturales, vivos y abióticos, del lecho y el subsuelo del mar y de las aguas suprayacentes, así como las que deberán observarse para la realización de actividades de exploración y explotación en la zona económica exclusiva.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 132.- La Secretaría se coordinará con las Secretarías de Marina, de Energía, de Salud, de Turismo y de Comunicaciones y Transportes, a efecto de que dentro de sus respectivas atribuciones intervengan en la prevención y control de la contaminación del medio marino, así como en la preservación y restauración del equilibrio de sus ecosistemas, con arreglo a lo establecido en la presente Ley, en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley Federal del Mar, la Ley General de Turismo, las convenciones internacionales de las que México forma parte y las demás disposiciones aplicables.

Artículo reformado DOF 13-12-1996, 20-05-2013

ARTÍCULO 133.- La Secretaría, con la participación que en su caso corresponda a la Secretaría de Salud conforme a otros ordenamientos legales, realizará un sistemático y permanente monitoreo de la calidad de las aguas, para detectar la presencia de contaminantes o exceso de desechos orgánicos y aplicar las medidas que procedan. En los casos de aguas de jurisdicción local se coordinará con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

CAPÍTULO IV.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo

Denominación del Capítulo reformada DOF 13-12-1996 (se recorre, antes Capítulo III)

ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

Fracción reformada DOF 13-12-1996

IV.- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y

Fracción reformada DOF 13-12-1996

V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Fracción adicionada DOF 13-12-1996

ARTÍCULO 135.- Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se consideran, en los siguientes casos:

- I. La ordenación y regulación del desarrollo urbano;
- II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios;

III.- La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen.

Fracción reformada DOF 13-12-1996

IV. El otorgamiento de todo tipo de autorizaciones para la fabricación, importación, utilización y en general la realización de actividades relacionadas con plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

ARTÍCULO 136.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

I. La contaminación del suelo;

II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;

III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y

Fracción reformada DOF 13-12-1996

IV. Riesgos y problemas de salud.

CAPÍTULO VI

Materiales y Residuos Peligrosos

Denominación del Capítulo reformada DOF 13-12-1996 (se recorre, antes Capítulo V)

ARTÍCULO 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.

Párrafo reformado DOF 31-12-2001

Asimismo, la Secretaría en coordinación con las dependencias a que se refiere el presente artículo, expedirá las normas oficiales mexicanas en las que se establecerán los requisitos para el etiquetado y envasado de materiales y residuos peligrosos, así como para la evaluación de riesgo e información sobre contingencias y accidentes que pudieran generarse por su manejo, particularmente tratándose de sustancias químicas.

ARTÍCULO 152 BIS.- Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.

Artículo adicionado DOF 13-12-1996

PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL.

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 50 DE LA LGPGIR Y ARTÍCULO 50 FRACCIÓN VII DE SU REGLAMENTO, QUE A LA LETRA DICE:

Artículo 50.- La solicitud de autorización se acompañará con la documentación siguiente:

VII. Programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales y accidentes, el cual contendrá la descripción de las acciones, medidas, obras, equipos, instrumentos o materiales con que se cuenta para controlar contingencias ambientales derivadas de emisiones descontroladas, fugas, derrames, explosiones o incendios que se puedan presentar en todas las operaciones que realiza la empresa como resultado del manejo de residuos peligrosos, y

Objetivo.

El presente Plan de Contingencias tiene por objetivo prevenir que las consecuencias de un evento mayor (incendio, derrames de productos peligrosos), se establecen, de antemano, las siguientes prioridades que se deberán observar durante la toma de decisiones ante una contingencia:

1. Preservación de las vidas humanas
2. Preservación del medio ambiente
3. Preservación de las instalaciones y equipos de la base

Alcance.

El presente plan de contingencia proveerá lineamientos generales de seguridad y respuesta ante emergencias, sobre la base de las prácticas operativas existentes y las características de la operación del proyecto.

A continuación, se presenta el contenido del Plan de Contingencias que deberá ser implementado durante las fases de operación y cierre del proyecto.

PLANES DE CONTINGENCIA DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN.

Plan de Contingencia Ante Derrames de Sustancias Químicas / Derivados de Hidrocarburos.

Para el caso de derrames de combustibles o sustancias químicas peligrosas, se consideran como fuentes potenciales de derrames, los sitios de almacenamiento temporal de estas sustancias ubicados en varios puntos del sitio de obra. El número y la ubicación de estas instalaciones temporales, serán definidos al inicio de las actividades de construcción, con base en base a los requerimientos específicos de la obra y consideraciones técnico-ambientales especificadas en las normativas aplicables.

Procedimientos durante derrames de combustibles o sustancias químicas. A continuación, se describen las acciones a tomar durante el evento de un derrame.

1. Evaluación rápida de las características del derrame, determinando principalmente el volumen y características del material derramado.
2. Contención del derrame o descarga para prevenir la diseminación de la contaminación. El derrame deberá represarse mediante paños, arena u otros materiales.
3. Limpieza del derrame.
4. Disposición o eliminación de los materiales contaminados utilizados de una manera ambientalmente adecuada.
5. Reporte del incidente al responsable de la unidad de seguridad industrial o equivalente.

Las áreas de acopio temporal de insumos deberán ser mantenidas libres de la acumulación de aguas lluvias y derrames. En el caso de que se presenten derrames o fugas, las aguas lluvias y derrames deberán ser colectadas en tanques.

Estos líquidos deberán ser manejados como desechos peligrosos, hasta que un análisis químico de las mismas determine lo contrario. Todas las aguas residuales deberán ser dispuestas a través de un gestor autorizado para el efecto.

Equipos y materiales necesarios para repuesta a derrame.

El responsable de la ejecución del proyecto deberá contar con los siguientes materiales para afrontar incidentes de derrames de derivados de hidrocarburos u otras sustancias químicas catalogadas como peligrosas.

Material

Absorbente, tales como arena, serrín, paños absorbentes.

Equipos de seguridad

Como guantes, mandiles plásticos, gafas de protección, botas.

Recipientes

Contenedores para el material recogido.

Cámara

Fotográfica para documentar el incidente.

MEDIDAS DE CONTINGENCIA ANTE ACCIDENTES LABORALES.

Durante las actividades de operación y mantenimiento, el personal que trabaja en el proyecto y la población asentada en el área de influencia, están expuestos a una serie de riesgos, como: accidentes de tránsito, caída de objetos y caídas de altura, accidentes por manipulación / uso de herramientas manuales y maquinaria pesada, electrocuciones y derrumbes.

El plan de contingencia deberá incluir medidas y procedimientos específicos para hacer frente a este tipo de situaciones.

A continuación, se describe la secuencia de actuación que se debe cumplir, en caso de producirse alguna de las eventualidades ya citadas.

1. Despejar el área del accidente.
2. Identificar el accidente.
3. Brindar los primeros auxilios.
4. Llamar inmediatamente al centro o puesto de salud más cercano; seguir todas las indicaciones dadas.

Las medidas que se deberán seguir son:

- a) Verificar la seguridad de las instalaciones.
- b) Verificar que los trabajadores lleven el equipo de protección.
- c) Revisar la correcta señalización del área de trabajo.

PLAN DE CONTINGENCIAS ANTE INCENDIOS.

Dentro del Plan de Contingencia ante incendios se deberá incluir los lineamientos para prevención y control de incendio que posea la empresa.

El plan definitivo de respuesta ante incendios deberá contemplar el siguiente procedimiento de respuesta:

- ☐ Evaluar la magnitud del incendio.
- ☐ En cualquier caso, el incendio se lo deberá afrontar con los propios medios de la empresa y seguir acciones destinadas a confinar o evitar la propagación del fuego. De evaluarse necesario, se solicitará ayuda externa.
- ☐ Se elaborarán rutas de evacuación y acciones a seguir en caso de suscitarse incendios, tanto dentro de sus instalaciones, como a sus alrededores.

Se establecerán procedimientos de investigación posteriores a la emergencia, que permitan evaluar daños. Todo evento de esta naturaleza que se produzca deberá quedar registrado en archivo.

PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE A RIESGOS NATURALES.

En todo proyecto es indispensable analizar la posibilidad de ocurrencia de riesgos naturales, es decir, identificar la vulnerabilidad y eventos naturales tales como sismos que generen impactos negativos ecológicos, económicos y sociales. Es por esto que el plan de contingencias contemplará las medidas de prevención y control que ayuden a minimizar la vulnerabilidad a tales situaciones.

En caso de ocurrir un evento de esta naturaleza, el supervisor del proyecto, deberá disponer:

- La evacuación de todo el personal de los campamentos o frentes de trabajo.
- El personal reunido deberá detectar si alguien no se encuentra en el sitio de reunión. Esto se puede hacer mediante un conteo o por la nómina de trabajadores.

- Se deberán detener todas las actividades operativas, a fin de minimizar el riesgo de posibles accidentes y/o eventualidades.

Posterior al evento, el supervisor del proyecto deberá efectuar la evaluación de los daños que se hubiesen presentado. Además, el personal deberá estar preparado para el caso de réplicas del sismo. Deberán llevarse registros de cualquier incidente mayor relacionado con sismos.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

PROMOVENTE: “ACUÍCOLA LA EDUARDA”

I. INTRODUCCIÓN

Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

II. DEFINICIONES (DE ACUARDO AL ARTÍCULO 5 DE LA LGPGIR)

1. **Agente Infeccioso:** Microorganismo capaz de causar una enfermedad si se reúnen las condiciones para ello, y cuya presencia en un residuo lo hace peligroso;
2. **Aprovechamiento de los Residuos:** Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, re manufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía;
3. **Caracterización de Sitios Contaminados:** Es la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación;
4. **Co-procesamiento:** Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo;
5. **Disposición Final:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;
6. **Envase:** Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo;
7. **Evaluación del Riesgo Ambiental:** Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzcan efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman;

8. **Generación:** Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;
9. **Generador:** Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;
10. **Gestión Integral de Residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;
11. **Gestor:** Persona física o moral autorizada en los términos de este ordenamiento, para realizar la prestación de los servicios de una o más de las actividades de manejo integral de residuos;
12. **Gran Generador:** Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
13. **Incineración:** Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la gasificación y plasma, sólo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno;
14. **Inventario de Residuos:** Base de datos en la cual se asientan con orden y clasificación los volúmenes de generación de los diferentes residuos, que se integra a partir de la información proporcionada por los generadores en los formatos establecidos para tal fin, de conformidad con lo dispuesto en este ordenamiento;
15. **Ley:** Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
16. **Lixiviado:** Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos;
17. **Manejo Integral:** Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o

térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;

- 18. Material:** Sustancia, compuesto o mezcla de ellos, que se usa como insumo y es un componente de productos de consumo, de envases, empaques, embalajes y de los residuos que éstos generan;
- 19. Micro generador:** Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida; XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- 20. Plan de Manejo:** Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;
- 21. Proceso Productivo:** Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios;
- 22. Producción Limpia:** Proceso productivo en el cual se adoptan métodos, técnicas y prácticas, o incorporan mejoras, tendientes a incrementar la eficiencia ambiental de los mismos en términos de aprovechamiento de la energía e insumos y de prevención o reducción de la generación de residuos;
- 23. Producto:** Bien que generan los procesos productivos a partir de la utilización de materiales primarios o secundarios. Para los fines de los planes de manejo, un producto envasado comprende sus ingredientes o componentes y su envase;
- 24. Programas:** Serie ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos de esta Ley;
- 25. Reciclado:** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos;

- 26. Reglamento:** El Reglamento de la presente Ley;
- 27. Remediación:** Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;
- 28. Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- 29. Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- 30. Residuos Incompatibles:** Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos;
- 31. Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de Corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;
- 32. Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.
- 33. Responsabilidad Compartida:** Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social;

- 34. Reutilización:** El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación;
- 35. Riesgo:** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares;
- 36. Secretaría:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- 37. Separación Primaria:** Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley;
- 38. Separación Secundaria:** Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;
- 39. Sitio Contaminado:** Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas;
- 40. Tratamiento:** Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad;
- 41. Termólisis:** Proceso térmico a que se sujetan los residuos en ausencia de, o en presencia de cantidades mínimas de oxígeno, que incluye la pirólisis en la que se produce una fracción orgánica combustible formada por hidrocarburos gaseosos y líquidos, así como carbón y una fase inorgánica formada por sólidos reducidos metálicos y no metálicos, y la gasificación que demanda mayores temperaturas y produce gases susceptibles de combustión;
- 42. Tratamientos por Esterilización:** Procedimientos que permiten, mediante radiación térmica, la muerte o inactivación de los agentes infecciosos contenidos en los residuos peligrosos;
- 43. Valorización:** Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos ,bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y
- 44. Vulnerabilidad:** Conjunto de condiciones que limitan la capacidad de defensa o de amortiguamiento ante una situación de amenaza y confieren a las poblaciones humanas, ecosistemas y bienes, un alto grado de susceptibilidad a los efectos

adversos que puede ocasionar el manejo de los materiales o residuos, que por sus volúmenes y características intrínsecas, sean capaces de provocar daños al ambiente.

III. TIPO DE RESIDUOS PELIGROSOS

De acuerdo a la **Ley General para la Prevención Integral de Residuos** (DOF 8 Octubre de 2003, última reforma DOF19 junio de 2007), los residuos peligrosos del proyecto quedan tipificados dentro del artículo 31, Fracción I y IV

Artículo 31.- *Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:*

I. Aceites lubricantes usados...,

IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo...,

IV. ETAPAS DENTRO DEL PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

1. Identificación.

Todos los recipientes que contengan residuos peligrosos deberán contar con:

- a. **Etiquetas de identificación:** La información contenida en esta dependerá de la legislación de cada lugar.
- b. **Nombre del residuo y sus características de peligrosidad** (corrosivo, reactivo, explosivo, etc.).(Clave CRETIB)

2. Almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

El Almacén Temporal de Residuos Peligrosos debe contar con las siguientes características:

- a) Estar separado de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.
- b) Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos.
- c) Pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el movimiento del personal
- d) Dispositivos para la extinción de incendios.
- e) Señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados.
- f) No existen conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida.

- g) Las paredes están construidas con materiales no inflamables.
- h) Ventilación natural para evitar la acumulación de vapores peligrosos.

Para llevar un buen control de los residuos que se generan en las instalaciones, es importante contar con una bitácora, en la que se indique la cantidad de residuos generados, la fecha en que se generan o ingresan al almacén temporal, el departamento o área que los genera, destino final y fecha de salida de las instalaciones.

3. Embaces

Dentro del almacén temporal de residuos Peligrosos estarán los siguientes embaces.

- a) **Embaces para aceite usado:** El aceite usado deberá resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de inflamable.



- b) **Embaces para trapos de limpieza:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de “Trapos de limpieza”.
- c) **Embaces para Material absorbente:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo “material Absorbente”.
- d) **Embaces para arena sílica:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de “Arena sílica”.



- e) **Embaces para mezclas de arena y/o tierra con aceite:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de “mezclas de arena con aceite”.

- f) **Otros embaces:** Adicionalmente deberán instalarse los siguientes embaces:



Todo tipo de metal, latas y aluminio. Tambos de 200 litros con tapadera.



Todo tipo de papel. Tambos de 200 litros con tapadera.



Todo tipo de plástico. Tambos de 200 litros con tapadera.



Todo tipo de Vidrio. Tambos de 200 litros con tapadera.



Todo tipo de pilas usadas. Cubetas de 20 litros con tapadera.



Todo tipo de bombillas usadas. Cubetas de 20 litros con tapadera.



Los días,

Restos de Madera usada. Tambos de 200 litros con tapadera. residuos no peligrosos serán retirados por el promovente cada quince puestos a disposición del relleno sanitario correspondiente.

- g) **Tarimas:** Adicionalmente deberán instalarse una tarima para el almacenamiento de baterías usadas.



4. Retiro de Residuos Peligrosos:

El retiro de residuos peligrosos se realizará cada tres meses, mediante la contratación de una empresa debidamente registrada para este fin, por lo que el acuicultor no tendrá injerencia sobre el tratamiento final del residuo.

5. Tratamiento o disposición final:

La disposición final de residuos peligrosos se realizará a través de empresas autorizadas, tanto para su transportación fuera de la granja así como para su reciclaje, incineración o cualquier otro método utilizado para su manejo final. La documentación que acredite a las empresas para el manejo de residuos deberá solicitarse antes de la contratación.

El personal que realice el manejo de los residuos peligrosos en las instalaciones debe utilizar el equipo de protección personal necesario para evitar accidentes. Asimismo, si ocurre algún accidente ambiental durante el manejo de los residuos, deberá notificarse a la autoridad competente.