

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

**PROYECTO**

PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) EN  
JAULAS FLOTANTES, EN LA PRESA MIGUEL ALEMÁN, SAN MIGUEL  
SOYALTEPEC, OAXACA

**PROMOVENTE**

COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL  
ALEMÁN A.C.

Representante legal

C. Santiago Cuate Clara

**ELABORADO POR**



ABRIL DE 2018

## ÍNDICE

<b>I. Carta responsiva .....</b>	<b>4</b>
<b>II. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>5</b>
<b>II.1 Proyecto .....</b>	<b>5</b>
<b>II.2 Promovente .....</b>	<b>5</b>
<b>II.3 Responsable del estudio de impacto ambiental .....</b>	<b>5</b>
<b>III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
<b>III.1 Información general del proyecto .....</b>	<b>6</b>
<b>III.1.1 Naturaleza del proyecto .....</b>	<b>6</b>
<b>III.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización .....</b>	<b>8</b>
<b>III.1.3 Inversión requerida .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. Características particulares del proyecto .....</b>	<b>17</b>
<b>IV.1 Información biotecnológica de las especies a cultivar .....</b>	<b>17</b>
<b>IV.2 Descripción de obras principales del proyecto .....</b>	<b>26</b>
<b>IV.3 Descripción de obras asociadas al proyecto .....</b>	<b>30</b>
<b>IV.4 Descripción de obras provisionales al proyecto .....</b>	<b>30</b>
<b>V. PROGRAMA DE TRABAJO .....</b>	<b>31</b>
<b>V.1 Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto .....</b>	<b>32</b>
<b>V.2 Etapa de abandono del sitio .....</b>	<b>40</b>
<b>V.3 Otros insumos .....</b>	<b>41</b>
<b>VI. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO .....</b>	<b>45</b>
<b>VI.1 Información sectorial .....</b>	<b>45</b>
<b>VI.2 Análisis de los instrumentos jurídico-normativos .....</b>	<b>45</b>
<b>VI.3 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto .....</b>	<b>79</b>
<b>VII. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>80</b>
<b>VII.1 Delimitación del área de estudio .....</b>	<b>80</b>
<b>Delimitación del sistema ambiental .....</b>	<b>81</b>
<b>Método de delimitación .....</b>	<b>83</b>
<b>VII.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA) .....</b>	<b>83</b>
<b>VII.2.1 Aspectos abióticos .....</b>	<b>84</b>
<b>a) Clima .....</b>	<b>84</b>
<b>b) Geología y geomorfología .....</b>	<b>88</b>
<b>c) Suelos .....</b>	<b>90</b>
<b>d) Hidrología superficial y subterránea .....</b>	<b>91</b>

e) Batimetría.....	93
<b>VII.2.2 Aspectos bióticos</b> .....	95
a) Vegetación.....	95
b) Fauna acuática.....	96
<b>VII.2.3 Paisaje</b> .....	107
<b>VII.2.4 Medio socioeconómico</b> .....	107
<b>VII.2.5 Diagnóstico ambiental</b> .....	108
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....	<b>110</b>
<b>VIII.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales</b> .....	<b>110</b>
VIII.1.1 Indicadores de impacto.....	110
VIII.1.2 Relación general de algunos indicadores de impacto.....	113
<b>VIII.2 Criterios y metodologías de evaluación</b> .....	<b>114</b>
VIII.2.1 Criterios.....	114
VIII.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	122
<b>IX. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....	<b>128</b>
IX.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación por componente ambiental.....	128
IX.2 Impactos residuales.....	134
<b>X. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b> .....	<b>141</b>
X.1 Pronóstico del escenario.....	141
X.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	142
X.3 Conclusiones.....	145
XI.3 Glosario de términos.....	148
<b>XII. ANEXO</b> .....	<b>150</b>
<b>XIV. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>180</b>

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

### II.1 Proyecto

PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE TILAPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS) EN JAULAS FLOTANTES, EN LA PRESA MIGUEL ALEMÁN, SAN MIGUEL SOYALTEPEC, OAXACA.

### II.2 Promovente

Comité De Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán AC

Registro Federal de Contribuyentes del promovente: CVM170310LP8

Nombre y cargo del representante legal:

C. Santiago Cuate Clara

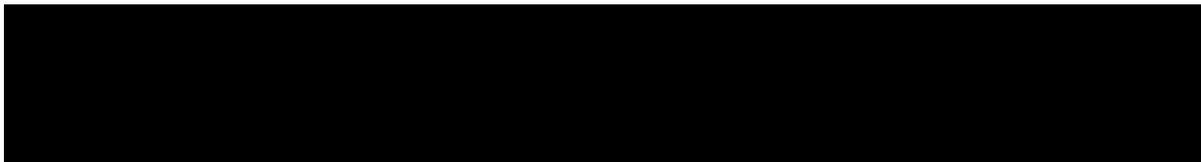
Representante Legal del Comité De Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán AC.

### II.3 Responsable del estudio de impacto ambiental

ROMO RÍOS CONSULTORES S.A DE C.V

Registro Federal De Contribuyentes O CURP: RRC110617ER1

Nombre del responsable técnico del estudio: M.C. Javier Alfredo Romo Ríos



0 7 u @ h Bu @ 0 7 u @ h 0 8 Ou @

### **III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **III.1 Información general del proyecto**

Se pretende realizar un proyecto de impacto regional donde se contempla el suministro, instalación y operación de jaulas flotantes para la producción intensiva de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*).

Para el presente estudio se tienen ubicados 6 polígonos, que con el proyecto beneficiaran directamente a 203 productores los cuales se encuentran clasificados por 191 acuicultores libres y 12 organizaciones sociales, concentrados en núcleos de población rural asentados en la ribera del interior de la Presa Miguel Alemán (Temascal) pertenecientes al Municipio de San Miguel Soyaltepec, Distrito Tuxtepec Estado de Oaxaca.

Se pretende aprovechar 450 hectáreas de aguas interiores que representa el 2.27 % de la superficie total del embalse.

#### **III.1.1 Naturaleza del proyecto**

El proyecto en estudio es una obra nueva; en los sitios se pretende realizar actividades comerciales de acuicultura, estos consisten en el establecimiento y operación de 5 unidades, y un parque acuícola flotantes para la producción de Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), con un ciclo de producción para la engorda de tilapia de 27 semana (ocho meses), donde la producción a engordad son organismos con calidad genéticamente mejorados que promediaran al final 610 gramos de peso individual.

El proyecto en referencia comprende el estudio técnico, económico y de manifestación de impacto ambiental en su modalidad regional, la resolución, la instalación, puesta en marcha y operación de las unidades, para cría-engorda y venta directa de tilapia entera a pie de granja o embarcadero, no aplica proceso de eviscerado o transformación alguna de la producción. Cada unidad de producción se establecerá en puntos debidamente evaluados con las condiciones adecuadas para la instalación de la infraestructura acuícola. Se tienen trece sitios potenciales ubicados en 6 polígonos próximos a los asentamientos de los solicitantes, en donde desarrollan sus actividades acuícolas (Ilustración 1).

### Polígonos de cultivo

POLÍGONO 1		SUP/HA
LATITUD (UTM)	LONGITUD (UTM)	
773852.39	2007894.89	20.0
774247.81	2007768.16	
774085.17	2007319.97	
773683.38	2007432.87	
773852.39	2007894.89	
POLÍGONO II		SUP/HA
LATITUD (UTM)	LONGITUD (UTM)	
773573.06	2007295.86	20.0
774004.28	2007294.97	
774015.14	2006830.72	
773584.87	2006827.34	
773573.06	2007295.86	
POLÍGONO III		SUP/HA
LATITUD (UTM)	LONGITUD (UTM)	
774174.23	2008778.26	20.0
774631.13	2008819.53	
774670.23	2008383.69	
774212.24	2008339.85	
774174.23	2008778.26	
POLÍGONO IV		SUP/HA
LATITUD (UTM)	LONGITUD (UTM)	
774094.82	2009287.45	20.0
774551.73	2009328.71	
774590.79	2008892.87	
774132.83	2008849.03	
774094.82	2009287.45	
POLÍGONO V		SUP/HA
LATITUD (UTM)	LONGITUD (UTM)	
768906.79	2011317.23	20.0
769363.69	20113558.49	
769402.75	2010922.65	
768944.80	2010878.81	
768906.79	2011317.23	
POLÍGONO VI		SUP/HA
LATITUD (UTM)	LONGITUD (UTM)	
771133.84	2011904.54	350.0
772286.75	2012707.79	
774495.16	2011464.02	
773445.20	2010513.65	
772096.43	2011333.13	
771972.80	2011246.14	
771133.84	2011904.54	

Ilustración 1 Polígonos de cultivo involucrados con el proyecto.

### III.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La presa Temascal, se ubica al Noroestes del Estado de Oaxaca, en la localidad de Cerro de Oro, sobre el cauce del rio Santo Domingo a 20 kilómetros de distancia de la ciudad de Tuxtepec, entre los paralelos 17°52' y 18°30' de Latitud Norte y los meridianos 96°00' y 96°40' longitud Oeste.

El embalse ocupa una superficie de 22,039 Hectáreas (Fuente CONAGUA 2009) de los municipios de San Lucas Ojitlán, San Felipe Usila, Valle Nacional, San Juan Lalana, Nuevo Soyaltepec y Jalapa de Díaz, en los estados de Oaxaca y parte de Veracruz que cubren tierras que anteriormente tenían uso agrícola, potreros y selva alta perennifolia y selva media subperennifolia. Su capacidad y nivel de aguas máximo extraordinario (NAME) es de 5,920 millones de metros cúbicos y alcanza una elevación de 72 .80 metros sobre el nivel del mar y el nivel de aguas máximo de operación (NAMO) se encuentra a una elevación de 64 metros sobre el nivel del mar en tanto que el nivel de aguas mínimo de operación es de 55 .0 metros sobre el nivel del mar.

La altura máxima de su cortina es de 75.6 metros con un volumen de concreto de 2,552 metros cúbicos en el vertedor y un volumen de materiales graduados de 11.7 millones de metros cúbicos (Ilustración 2).

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES GENERADORES DE IMPACTO 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.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación. *	Incluido en gastos operativos.
Aguas residuales sanitarias	Operar fosa séptica.	Incluido en gastos operativos

<p>Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.</p>	<p>Enviar a reciclaje, los que tengan esta factibilidad, y el resto al sitio de disposición final en el basurero de San Lucas Ojitlan y operado por Servicios públicos municipales.</p>	<p>Incluido en gastos operativos.</p>
<p>Aguas residuales con excretas, residuos orgánicos de los peces y restos de alimentos.</p>	<p>Instalación de aireadores y encalado de columna de agua y fondo para mejorar la calidad del agua del cultivo y del bentos en la zona del proyecto.</p>	<p>incluido en gastos Operativos.</p>

**Ilustración 2 Principales generadores de impacto y sus medidas de mitigación.**

\*Esta actividad es responsabilidad de la empresa y/o particulares propietarios de los vehículos que transporten personal o materiales, **Comité De Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C.**, en su carácter de promovente y responsable del proyecto en mención deberá vigilar el cumplimiento de dicha medida de mitigación.

En base a diversos estudios realizados en el interior del embalse y en especial para el desarrollo de las actividades acuícolas empleando sistemas suspendidos, los sitios reúnen las condiciones topo batimétricas, ambientales y la disposición social con la población involucrada para el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a la información obtenida por el SIGEIA y geo posicional de los sitios, se utilizará una superficie total de 450.0 hectáreas para establecimiento específico de la infraestructura acuícola.

### **Uso actual de la presa**

La presa forma parte de un sistema de siete presas diseñadas para el control de las aguas que fluyen en la cuenca del Papaloapan. Tiene como objetivo principal el control de avenidas del Rio Santo Domingo como complemento a la Presa Presidente Miguel Alemán (Temascal), la cual controla las avenidas del Rio Tonto. La presa formó parte del proyecto Miguel Alemán, formando un vaso común con la presa Temascal y así proteger de inundaciones a 200, 000 Has en los márgenes del Papaloapan.

Ocupa una superficie de 22,000 Has de los Municipios de San Lucas Ojitlán, San Felipe Usila, Valle Nacional, San Juan Lalana, Nuevo Soyaltepec y Jalapa de Díaz, en los estados de Oaxaca y parte de Veracruz. La presa Cerro de Oro y la de Temascal están unidas, con una cuenca conjunta de casi 70,000 hectáreas, la capacidad común de almacenamiento de ambas presas es de 13,380 millones de metros cúbicos

Por lo que se refiere a la profundidad de la presa, ésta no tiene variaciones representativas y varía entre 15 y 30 metros, aunque cerca de la cortina alcanza 45 metros.

Con relación a la calidad del agua se puede destacar que los trabajos evaluatorios de la misma hasta la fecha son reducidos, sin embargo tienen secuencia y se han realizado en un conjunto de estaciones en las cuales se han realizado determinaciones de diversos parámetros (Se anexa la toma de parámetros en algunos sitios). .

En general, se puede apreciar que ninguno de los parámetros estimados representa una limitante para el establecimiento y desarrollo de cultivos intensivos en jaulas flotantes.

Finalmente, conviene destacar que esta presa es un embalse eutrófico que no registra antecedentes relativos a la presencia de contaminantes que en un momento dado pudieran limitar su uso para fines de cultivo.

En lo que respecta a la climatología de la zona se puede destacar que la Cuenca del Papaloapan presenta dos tipos de clima, el primero corresponde al tipo Am(w"')(i')g que se caracteriza por ser clima cálido húmedo con lluvias en verano . La precipitación media anual es de 3,300 mm. El 5 % de la lluvia total corresponde a la lluvia invernal con oscilaciones de temperatura de 5 a 7 °C, la temperatura media anual es de 22 °C y la del mes más frío de 18 °C, esta abarca la zona norte del vaso de la presa.

El segundo tipo de clima es el Af(m)(w"')g, el cual corresponde a un clima cálido húmedo con lluvias todo el año, con oscilaciones de temperatura de 5 a 7 °C y la temperatura media anual de 22 °C, la del mes más frío es de 18 °C . Este tipo de clima predomina sobre la mayor parte de la presa.

#### **Ubicación del área y descripción de los servicios requeridos**

El sitio de ubicación de las obras cuenta con suministro de electricidad que proporciona energía a los equipos de compuertas en la estructura de control de la presa Cerro de Oro y a la localidad de Los Reyes, cuenta con dos caminos de

acceso, uno a cada margen del río Santo Domingo y que comunican desde la presa hasta la población de Tuxtepec, a su vez, los caminos atraviesan por las localidades de Paso Canoa, Los Reyes, Santa Ursula, San Rafael, Piedra quemada, Sebastopol, Benito Juárez y Camelias.

Los servicios que se requerirán implementar temporalmente para la etapa de construcción serán los siguientes:

#### Agua Potable

El suministro de agua potable se realizará por medio de garrafones que serán adquiridos en Tuxtepec y San Lucas Ojitlan y serán trasladados hasta la zona de obras para el suministro y consumo en cada uno de los frentes de trabajo. El suministro se estará llevando a cabo cada semana dependiendo el stock de envases con que se cuenten en la construcción.

#### Servicio de comunicación a distancia

La comunicación se realizará vía recepción de telefonía celular para estar en posibilidad de proporcionar el servicio dentro de la obra.

#### Drenaje

Se requerirá de servicios sanitarios para su uso por parte de los trabajadores de la obra, esto se ha considerado resolver mediante la instalación de módulos sanitarios, con la contratación de compañías especializadas en la implementación de dicho servicio.

#### Suministro y traslado de materiales e insumos para la construcción

Se requerirá el traslado de materiales de construcción hacia la obra, se realizará a través de las organizaciones de transportistas que se encuentren en el área, así como con los propios proveedores.

#### Recolección y disposición de residuos sólidos domésticos

Se realizará la recolección y disposición de residuos que se llegaran a generar en la obra, para esto, se tiene prevista la instalación de contenedores y se ha considerado su traslado al sitio de disposición con una periodicidad de 5 días para evitar la acumulación en las áreas de construcción, campamentos y oficinas. Para el efecto se realizarán los trámites necesarios ante la Dirección de Servicios Básicos que es autoridad municipal encargada de estos aspectos, a fin de pagar los derechos respectivos y cubrir esta necesidad.

## III.1.3 Inversión requerida

## Inversión requerida por cada polígono 1,2,3,4 y 5.

	CONCEPTOS DE INVERSION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
	<b>INVERSION FIJA</b>				<b>5,358,454.87</b>
<b>I</b>	<b>INFRAESTRUCTURA ACUICOLA</b>				<b>5,174,426.39</b>
I.1.1	Suministro e instalación de jaula flotante manufacturado con paño nylon p.a multifilamento teñido y tratado de hilo no. 9 x 1" de 4m x 4m. x3m. de altura encabalgado y reforzado en secciones con cabo de polipropileno de 10mm de espesor; costurado en parte superior de tela mosquitera para control de alimento balanceado; el costo unitario incluye manufactura, equipos, herramientas y traslado e instalación de la jaula en el sitio del proyecto	Pza.	150	18,118.28	2,717,742.37
I.1.2	Suministro e instalacion de jaulas mosquiteras de 4m x4m x3m de altura, encabalgado a cabo polietileno de 10mm. de diametro. el costo unitario incluye manufactura, traslado e instalacion de jaulas	Pza.	15	5,468.69	82,030.39
I.1.3	Construccion, suministro e instalacion de estructura metalica de 4m x 4m, fabricacion de cuadro sustentante en material ptr 1.1/2 x 1.1/2 c-11; angulos de acero galvanizado de 1/8 x 1; solera plana de 1/8 x 1 1/4 y malla desplegable para el pasillo. incluye sistema de flotacion compuesto por cuatro tambores de plasticos sujetos con soleras de 1 1/4 x 1/8 ". el precio unitario incluye manufactura.	Estructuras.	150	12,835.63	1,925,344.80
I.1.4	Suministro e instalacion del sistema de fijacion que incluye un juego de 8 losas de concreto armado 200 kg. /cm2. agregado de 20 mm. espesor de 0.15 m. armada con acero de refuerzo en seccion transversal con varilla no. 3 x 0.40 m. y en sentido longitudinal con varilla de no. 3 x 0.40 m. 5 kg. 8 barriles de plastico de 60 lts. para señalizacion y cabos de polietileno de 10mm. para la sujecion de 5 jaulas flotantes el precio unitario incluye materiales, fabricacion de los bloques, traslado e instalacion en el sitio.	Sistemas	30	6,696.24	200,887.29
I.1.5	Suministro e instalacion de malla para control de aves tenax s-31 de 19 mm. de abertura; el precio unitario considera material , la mano de obra y las herramientas necesarias para su ejecucion .	Pza.	150	1,656.14	248,421.54
	<b>EQUIPOS Y ENSERES ACUICOLAS</b>				<b>184,028.48</b>
I.2.1	Caja con aislacion marca Bonar Plastic para almacenaje y transporte de producto con doble pared y espuma de aislacion dimension exterior de 48" x 43" x 28.75" y interior de 44" x 39" x 19.75 con cap. de 1,000 kg.	Pza.	1	31,999.76	31,999.76
I.2.2	Redes de cuchara para crías con hilo de t y t 6 3/4 con diametro de 40 cm tubo galvanizado de 1" y solera plana de 5/8.	Pza.	4	945.40	3,781.60
I.2.3	Fotometro C 200 HANNA	Pza.	1	21,576.00	21,576.00
I.2.4	Javas cerradas de 50 kg.	Pza.	20	450.08	9,001.60
I.2.5	Bascula de recibo movil eqm tor rey con capacidad de 400 kg.	Pza.	1	12,669.52	12,669.52
I.2.6	Motor yamaha f 15 mshh de 15 hp. de 4 tiempos pata corta	Pza.	1	60,000.00	60,000.00
I.2.7	Lancha IMEMSA de fibra de vidrio W-16	Pza.	1	45,000.00	45,000.00
<b>II</b>	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>				<b>2,407,286.87</b>
<b>II.1</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>54,750.00</b>
II.1.1	Acuacultores	Jornales	547.5	100.00	54,750.00
<b>II.2</b>	<b>INSUMOS DE OPERACIÓN</b>				<b>2,352,536.87</b>
<b>II.2.1</b>	<b>ALIMENTO BALANCEADO</b>				<b>2,036,186.87</b>
II.2.1.1	Nutripeck desarrollo 4009 I 2.4 mm.	Kg.	3,188.32	24.00	76,519.70
II.2.1.2	Nutripeck desarrollo 3508 3.5 mm	Kg.	11,091.51	13.00	144,189.67
II.2.1.3	Nutripeck desarrollo 3206 a.p 4.8 mm	Kg.	46,171.30	12.00	554,055.62
II.2.1.4	Nutripeck 3006 5.5 mm.	Kg.	106,900.16	11.80	1,261,421.88
<b>II.2.2</b>	<b>MEDICAMENTOS</b>				<b>36,000.00</b>
II.2.2.1	Kit de productos para medicacion, incluye una caja para medicacion de malla plastica fabricado con	Paquete	2.00	18,000.00	36,000.00
<b>II.2.2</b>	<b>INSUMOS BIOLÓGICOS</b>				<b>270,000.00</b>
II.2.2.1	Crías de tilapia GMT	Crías	270,000.00	1.00	270,000.00
<b>II.2.3</b>	<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>				<b>10,350.00</b>
II.2.3.1	Gasolina magna sin	Litros	675.00	12.00	8,100.00
II.2.3.2	Aceite dos tiempos	Litros	15.00	150.00	2,250.00
<b>III</b>	<b>INVERSION DIFERIDA</b>				<b>8,400.00</b>
<b>III.1</b>	<b>PAGOS PROFESIONALES DE OPERACIÓN Y</b>				<b>8,400.00</b>
III.1.1	Asistencia profesional acuicola (Pago de	Mes	6	600.00	3,600.00
III.1.2	Asistencia profesional contable	Mes	6	500.00	3,000.00
III.1.3	Asistencia auxiliar contable	Mes	6	300.00	1,800.00
	<b>TOTAL</b>				<b>7,774,141.74</b>

## Inversión requerida para el polígono 6

	CONCEPTOS DE INVERSION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
	<b>INVERSION FIJA</b>				<b>69,221,049.48</b>
<b>I</b>	<b>INFRAESTRUCTURA ACUICOLA</b>				<b>68,992,351.72</b>
I.1.1	Suministro e instalación de jaula flotante manufacturado con paño nylon p.a multifilamento teñido y tratado de hilo no. 9 x 1" de 4m x 4m. x3m. de altura encabalgado y reforzado en secciones con cabo de polipropileno de 10mm de espesor; costurado en parte superior de tela mosquitera para control de alimento balanceado; el costo unitario incluye manufactura, equipos, herramientas y traslado e instalación de la jaula en el sitio del proyecto	Pza.	2000	18,118.28	36,236,564.88
I.1.2	Suministro e instalacion de jaulas mosquiteras de 4m x4m x3m de altura, encabalgado a cabo polietileno de 10mm. de diametro. el costo unitario incluye manufactura, traslado e instalacion de jaulas.	Pza.	200	5,468.69	1,093,738.48
I.1.3	Construccion, suministro e instalacion de estructura metalica de 4m x 4m, fabricacion de cuadro sustentante en material ptr 1.1/2 x 1.1/2 c-11; angulos de acero galvanizado de 1/8 x 1; solera plana de 1/8 x 1 1/4 y malla desplegable para el pasillo. incluye sistema de flotacion compuesto por cuatro tambores de plasticos sujetos con soleras de 1 1/4 x 1/8 ". el precio unitario incluye manufactura , traslado e instalacion de estructura y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Estructuras.	2,000	12,835.63	25,671,264.00
I.1.4	Suministro e instalacion del sistema de fijacion que incluye un juego de 8 losas de concreto armado 200 kg. /cm2. agregado de 20 mm. espesor de 0.15 m. armada con acero de refuerzo en seccion transversal con varilla no. 3 x 0.40 m. y en sentido longitudinal con varilla de no. 3 x 0.40 m. 5 kg. 8 barriles de plastico de 60 lts. para señalizacion y cabos de polietileno de 10mm. para la sujecion de 5 jaulas flotantes el precio unitario incluye materiales, fabricacion de los bloques, traslado e instalacion en el sitio.	Sistemas	400	6,696.24	2,678,497.16
I.1.5	Suministro e instalacion de malla para control de aves tenax s-31 de 19 mm. de abertura; el precio unitario considera material , la mano de obra y las herramientas necesarias para su ejecucion .	Pza.	2,000	1,656.14	3,312,287.20
	<b>EQUIPOS Y ENSERES ACUICOLAS</b>				<b>228,697.76</b>
I.2.1	Caja con aislacion marca Bonar Plastic para almacenaje y transporte de producto con doble pared y espuma de aislacion dimension exterior de 48" x 43" x 28.75" y interior de 44" x 39" x 19.75 con cap. de 1,000 kg.	Pza.	2	31,999.76	63,999.52
I.2.2	Redes de cuchara para crías con hilo de t y t 6 3/4 con diametro de 40 cm tubo galvanizado de 1" y solera plana de 5/8.	Pza.	4	945.40	3,781.60
I.2.3	Fotometro C 200 HANNA	Pza.	1	21,576.00	21,576.00
I.2.4	Javas cerradas de 50 kg.	Pza.	20	450.08	9,001.60
I.2.5	Bascula de recibo movil eqm tor rey con capacidad de 400 kg.	Pza.	2	12,669.52	25,339.04
I.2.6	Motor yamaha f 15 mshh de 15 hp. de 4 tiempos pata corta	Pza.	1	60,000.00	60,000.00
I.2.7	Lancha IMEMSA de fibra de vidrio W-16	Pza.	1	45,000.00	45,000.00
<b>II</b>	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>				<b>31,797,158.96</b>
II.1	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>730,000.00</b>
II.1.1	Acuacultores	Jornales	7300	100.00	730,000.00
II.2	<b>INSUMOS DE OPERACIÓN</b>				<b>31,067,158.96</b>
II.2.1	<b>ALIMENTO BALANCEADO</b>				<b>27,149,158.96</b>
II.2.1.1	Nutripeck desarrollo 4009 I 2.4 mm.	Kg.	42,510.96	24.00	1,020,263.09
II.2.1.2	Nutripeck desarrollo 3508 3.5 mm	Kg.	147,886.88	13.00	1,922,529.38
II.2.1.3	Nutripeck desarrollo 3206 a.p 4.8 mm	Kg.	615,617.34	12.00	7,387,408.10
II.2.1.4	Nutripeck 3006 5.5 mm.	Kg.	1,425,335.46	11.80	16,818,958.39
II.2.2	<b>MEDICAMENTOS</b>				<b>180,000.00</b>
II.2.2.1	Kitt de productos para medicacion, incluye una caja para medicacion de malla plastica fabricado con material antiáfido de 100 micras x 4.2 m x 4.2m x 3.2 m. de caída	Paquete	10.00	18,000.00	180,000.00
II.2.2	<b>INSUMOS BIOLÓGICOS</b>				<b>3,600,000.00</b>
II.2.2.1	Crias de tilapia GMT	Crias	3,600,000.00	1.00	3,600,000.00
II.2.3	<b>COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>				<b>138,000.00</b>
II.2.3.1	Gasolina magna sin	Litros	9,000.00	12.00	108,000.00
II.2.3.2	Acceite dos tiempos	Litros	200.00	150.00	30,000.00
<b>III</b>	<b>INVERSION DIFERIDA</b>				<b>8,400.00</b>
III.1	<b>PAGOS PROFESIONALES DE OPERACIÓN Y</b>				<b>8,400.00</b>
III.1.1	Asistencia profesional acuicola (Pago de	Mes	6	600.00	3,600.00
III.1.2	Asistencia profesional contable	Mes	6	500.00	3,000.00
III.1.3	Asistencia auxiliar contable	Mes	6	300.00	1,800.00
	<b>TOTAL</b>				<b>101,026,608.44</b>

## Estado de resultados e Indicadores de rentabilidad de los proyectos.

### Por cada polígono 1,2,3,4 y 5

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Ingresos totales	\$ 14,615,528.04	\$ 14,615,528.04	\$ 14,615,528.04	\$ 14,615,528.04	\$ 14,615,528.04
Costo de producción	\$ 8,256,988.18	\$ 8,248,588.18	\$ 8,248,588.18	\$ 8,248,588.18	\$ 8,248,588.18
Utilidad bruta	\$ 6,358,539.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86
Gastos de operación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad de operación	\$ 6,358,539.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86
Gastos diferidos	\$ 8,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 6,358,539.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86	\$ 6,366,939.86
I.S.R. y R.U.T.					
a) I.S.R. (34% de 7)	\$ 2,161,903.55	\$ 2,164,759.55	\$ 2,164,759.55	\$ 2,164,759.55	\$ 2,164,759.55
b) RUT. (10% de 7)	\$ 635,853.99	\$ 636,693.99	\$ 636,693.99	\$ 636,693.99	\$ 636,693.99
Suma	\$ 2,797,757.54	\$ 2,801,453.54	\$ 2,801,453.54	\$ 2,801,453.54	\$ 2,801,453.54
Utilidad neta:	\$ 3,560,782.32	\$ 3,565,486.32	\$ 3,565,486.32	\$ 3,565,486.32	\$ 3,565,486.32

### Polígono 6

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Ingresos totales	\$ 194,873,700.84	\$ 194,873,700.84	\$ 194,873,700.84	\$ 194,873,700.84	\$ 194,873,700.84
Costo de producción	\$ 108,877,823.59	\$ 108,869,423.59	\$ 108,869,423.59	\$ 108,869,423.59	\$ 108,869,423.59
Utilidad bruta	\$ 85,995,877.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25
Gastos de operación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad de operación	\$ 85,995,877.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25
Gastos diferidos	\$ 8,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 85,995,877.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25	\$ 86,004,277.25
I.S.R. y R.U.T.					
a) I.S.R. (34% de 7)	\$ 29,238,598.27	\$ 29,241,454.27	\$ 29,241,454.27	\$ 29,241,454.27	\$ 29,241,454.27
b) RUT. (10% de 7)	\$ 8,599,587.73	\$ 8,600,427.73	\$ 8,600,427.73	\$ 8,600,427.73	\$ 8,600,427.73
Suma	\$ 37,838,185.99	\$ 37,841,881.99	\$ 37,841,881.99	\$ 37,841,881.99	\$ 37,841,881.99
Utilidad neta:	\$ 48,157,691.26	\$ 48,162,395.26	\$ 48,162,395.26	\$ 48,162,395.26	\$ 48,162,395.26

#### **IV. Características particulares del proyecto**

El proyecto considera la engorda sustentable de tilapia línea mejorada (*Oreochromis niloticus*) en jaulas flotantes, ubicados en 6 polígonos de la Presa Presidente Miguel Alemán (Temascal), Municipio de San Miguel Soyaltepec.

Se pretende instalar un total de 4,300 jaulas en 6 sitios, dispersos en distintos puntos del embalse, se utilizara la técnica de bajo volumen de agua y altas densidades de carga.

Tiempo de vida útil del proyecto.

El proyecto tendrá un estimado de vida útil de 50 años, tiempo que comprende todas las etapas del proyecto, aunque se pretende que el periodo se prolongue hasta 50 años más con el correcto mantenimiento y una adecuada operación del equipo e infraestructura. No se contempla el abandono del proyecto, si es necesario se sustituirá la infraestructura dañada por infraestructura nueva.

Se propone que el proyecto se establezca en una etapa, en la que se instalaran toda la infraestructura acuícola. El presente estudio se presenta por la totalidad de las etapas, es decir se incluye también la operación y los procedimientos de mantenimiento.

##### **IV.1 Información biotecnológica de las especies a cultivar**

La Tilapia del Nilo (*O. niloticus*) es originaria de África oriental, pertenece a la familia ciclidae y a los géneros *Oreochromis* y *Tilapia*. Después de la Segunda Guerra Mundial, fue introducida desde su origen a varios países de Asia. En 1960 ya se encontraban en el Hemisferio Occidental (Haití, Estados Unidos, República Dominicana, Jamaica, el Salvador, Guayana francesa y Nicaragua) y en el Hemisferio Oriental (Filipinas, Taiwán, Sri Lanka y Tailandia).

La tilapia es la especie más representativa para la piscicultura, pertenece a la familia Cichlidae, la cual abarca más de 700 especies, distribuidas ampliamente en zonas tropicales de África, América, y Asia. (Hepher, 1998). Las condiciones favorables que convierten a las tilapias en uno de los grupos más apropiados para cultivos son: la resistencia a soportar bajas concentraciones de oxígeno, rangos variados de salinidad, gran resistencia física, crecimiento acelerado, tolerancia a enfermedades, aprovecha bien la productividad natural del estanque, y también hace buen uso de alimentos balanceados suplementarios (Castillo, 2000).

Presenta una excelente calidad en su carne (textura firme, coloración blanca, no presenta huesos intermusculares), lo que hace que sea un pescado muy apreciado por los consumidores. Las tilapias son de aguas cálidas tropicales, el grado óptimo de temperatura está entre 25 – 30° C. (Hepher, 1998). Estos peces tienen preferencia en vivir en aguas estancadas; o en un sistema lacustre que presentan poca corriente. Las tilapias son peces eurihalinos, es decir, capaces de vivir en medios dulces y salobres, a pesar que no siempre soportan cambios bruscos de salinidad, esta última en altas concentraciones inhibe su reproducción.

Actualmente se informa sobre cultivos comerciales en más de 65 países, la mayoría de éstos ubicados en los trópicos y sub trópicos. En México se ha reportado su distribución en Estados tanto del Norte, Centro y Sur de la República (Nuevo León, San Luis Potosí, Hidalgo, Durango, Coahuila Jalisco, Nayarit, Tamaulipas Estado de México, Michoacán, Querétaro, Zacatecas, Colima, Veracruz, Tabasco, Quintana Roo, Oaxaca, Yucatán, Campeche y Chiapas). Esta especie ha formado importantes pesquerías debido a que es una es fácilmente adaptable a una amplia gama de ambientes y que cuenta con una elevada resistencia a enfermedades, alta supervivencia y es capaz de desarrollarse adecuadamente en un amplio rango de calidades fisicoquímicas del agua. La especie *O. niloticus*, está presente en una gran variedad de hábitats de agua dulce, ríos, lagos, canales, desagües, embalses, etc.

Especie a cultivar, atributos y/o amenazas potenciales con su incorporación al ambiente.

Biología: las tilapias, pertenecen a los ciclidos, se dividen en dos géneros: *tilapia* y *Oreochromis*, son endémicas de África pero también se encuentran en áreas tropicales y subtropicales del mundo donde las temperaturas del agua son favorables para su crecimiento y reproducción.

Phylum	Choerdata	
Subphylum:	Vertebrata	
Superclase	Gnathostomata	
	Piscis	
Serie:	Actinopterygii	
	Perciformes	
Clase:	Cichlidae	
Orden:	Tilapii	
Familia:	Oreochromis	
	niloticus	
Tribu:		
Género:		
Especie		

### Ilustración 3 Clasificación taxonómica de la tilapia.

Tiempo de cultivo: bajo buenas condiciones de 5 a 6 meses, se alcanza un peso comercial de 350-500 gramos (depende de la temperatura del agua, variación de temperatura día vs. noche, densidad de siembra y técnica de manejo).

Hábitat: son especies aptas para el cultivo en zonas tropicales y subtropicales. debido a su naturaleza híbrida, se adapta con gran facilidad a ambientes lénticos, estanques, lagunas, reservorios y en general a medios confinados.

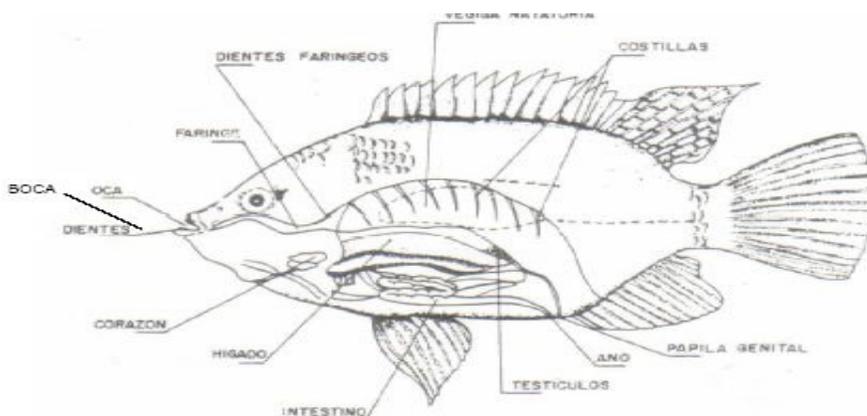
El sistema digestivo comienza en la boca presentando en su interior dientes mandibulares y continúa al estómago; el intestino se presenta en forma de tubo hueco y redondo que muestra un adelgazamiento después del píloro. El intestino es siete veces más largo en longitud que el cuerpo del pez, esta característica se observa predominantemente en las especies herbívoras

El sistema circulatorio es representado por el corazón, localizado cerca de la base de la garganta, la respiración de esta especie se observa a través de branquias, que se encuentran en cavidades operculares, a ambos lados de la cabeza. Posee vejiga natatoria, que se encuentra adherida en la base intermedia, por debajo de la columna vertebral, en forma alargada y globulosa. Las gónadas consisten en ovarios pares en la hembra de forma alargada y tubular; para el caso del macho los testículos son pares también y se encuentran por arriba del hígado. Las condiciones fisiológicas de la tilapia son importantes para el óptimo desarrollo del pez

**Respiración:** El consumo de oxígeno se encuentra finamente relacionado con la temperatura del agua en los estanques, la nutrición, las estaciones del año, las etapas en el ciclo de vida del pez, la talla, etc. La tilapia logra soportar concentración de oxígeno hasta 0.5 ppm, sin embargo por debajo de ésta puede presentar situaciones en la respiración, metabolismo y crecimiento.

**Digestión:** La digestibilidad del alimento depende de los medios que posee el pez para fragmentar los nutrientes y absorberlo en el intestino. Las tilapias poseen un número amplio de enzimas digestivas que se encuentran asociadas al tipo de alimento que pueden consumir.

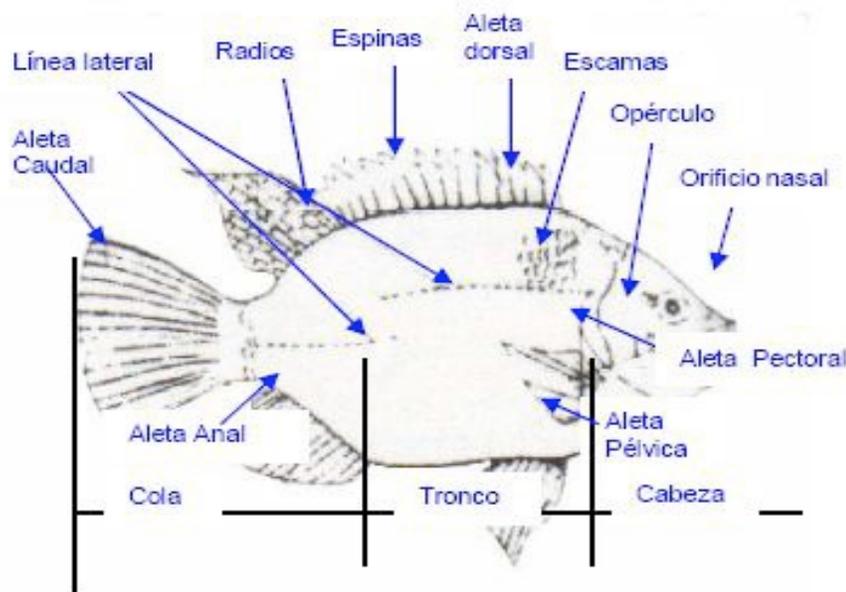
Una digestión buena y eficiente dependerá de las raciones suministradas diariamente, es conveniente que se le suministre al pez de 3 a 4 dotaciones al día, dependiendo de la etapa.



**Ilustración 4 Partes internas de una tilapia.**

Su boca es protráctil, ancha, bordeada por labios gruesos con mandíbulas de dientes cónicos e incisivos. Además se conoce que pueden a veces presentar un puente carnoso (freno), localizado en el maxilar inferior. La cabeza del macho es invariablemente más grande que la de la hembra. Algunas veces con la edad y el desarrollo, en el macho se presentan tejidos grasos en la región anterior y dorsal de la cabeza. La parte anterior de la aleta dorsal y anal es corta siempre, y consta de varias espinas y la parte terminal de radios suaves, que en los machos suele estar fuertemente pigmentados.

Las tilapias son Cíclidos que se caracterizan por ser peces de tamaño mediano, de cuerpo comprimido, tipo discoidal. Tienen un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza, y en algunas especies la cabeza del macho es de mayor tamaño que la de la hembra. La línea lateral se ve interrumpida y dividida en dos partes: la primera se extiende desde el opérculo hasta los últimos radios de la aleta dorsal y la segunda aparece por debajo de donde termina la anterior hasta el final de la aleta caudal.



**Ilustración 5 Partes externas de una tilapia.**

En cuanto a la anatomía externa, el macho de esta especie tiene un color azul brillante en la cabeza, se extiende al cuerpo en un azul gris pálido metálico. Esta variedad además presenta aletas con una coloración rojiza tenue en la aleta dorsal y caudal. Presentan un sólo orificio nasal a cada lado de la cabeza el cual sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal. De cuerpo comprimido y/o discoidal, raramente alargado, se sabe que tienen membranas branquiales acopladas por radios branquióstegos (5 o 6) presentan también un número variable de branquiespinas.

En cuanto a sus hábitos alimenticios, esta es una especie omnívora incluye en su dieta preferentemente detritus y restos de plantas vasculares; de manera secundaria consume algas unicelulares y ocasionalmente algas filamentosas, semillas de gramíneas, insectos, restos de peces, cladóceros, ostrácodos, rotíferos y copépodos, dependiendo de la disponibilidad de recursos (Jiménez y Nepita, 2000), en la zona o en el cultivo.

### **Características biológicas para el cultivo.**

- Rango de pesos adultos: 400 a 1500 gramos.
- Edad de madurez sexual: machos (4 a 6 meses), hembras (3 a 5 meses).
- Número de desoves: 5 a 8 veces/ año.
- Temperatura de desove: rango 25 a 31°C.
- Número de huevos/ hembra/ desove: bajo buenas condiciones mayor de 100 huevos hasta un promedio de 1 500 dependiendo de la hembra.
- Vida útil de los reproductores: 2 a 3 años.
- Tipo de incubación: bucal.
- Tiempo de incubación: 3 a 6 días.
- Proporción de siembra de reproductores: 1.5 a 2 machos por cada 3 hembras.

**Distribución Geográfica.**

El área de distribución de esta especie se extiende ampliamente en latitudes tropicales y aunque menos frecuentes, también en templadas por introducción artificial en estos ambientes que se han realizado alrededor de muchas partes del mundo a pesar de que su origen sea de África tropical. Por tanto, su hábitat natural ahora se caracteriza por un amplio rango de condiciones ambientales determinadas por la variación de factores como la disponibilidad de agua, condiciones eurihalinas, anoxia, etc.

Esta especie se encuentra en las aguas libres, tanto dulces como salobres; su cultivo está extendido en casi todos los estados de la República Mexicana, sobre todo en las zonas cálidas y semi cálidas, aunque se desarrollan bien también en las regiones nortañas por su gran resistencia. Son peces robustos, con pocas exigencias respiratorias, soportan bien el calor y son fáciles de transportar. Su cultivo se registra en los siguientes estados: Baja California, Sinaloa, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Hidalgo, Durango, Jalisco, Nayarit, Estado de México, Michoacán, Querétaro, Zacatecas, Colima, Morelos, Veracruz, Tabasco, Oaxaca, Quintana Roo, Yucatán y Campeche.

**Parámetros técnicos del cultivo**

Los parámetros fisicoquímicos del agua son de vital importancia en el cultivo de especies acuáticas, debido a que afectan de un modo u otro el comportamiento, la reproducción, el crecimiento, los rendimientos por unidad de área, la productividad primaria y el manejo de las diferentes especies.

Parámetro	Rango
Bióxido de carbono	40-80 mg/l
Amonio	< 0.1 ppm
Transparencia	35-45 cm
Oxígeno disuelto	5 mg/l
pH	7 a 8
Temperatura del agua	22-30 °C
Nitritos	<4.6 mg/l

### Ilustración 6 Parámetros fisicoquímicos óptimos en el cultivo de tilapia.

Oxígeno Disuelto: El oxígeno disuelto es considerado el requerimiento más importante, al igual que la temperatura, para los cultivos de las especies acuáticas. La Tilapia, por su capacidad de adaptación, puede vivir en condiciones ambientales adversas puesto que soporta una concentración muy baja de oxígeno disuelto. Esto se debe principalmente a que posee la cualidad de saturar su sangre de oxígeno y de reducir su consumo cuando la concentración de éste en el medio es inferior a los 3 mg/L. Se dice que puede cambiar su metabolismo a aeróbico cuando esta concentración de oxígeno disminuye. La cantidad de oxígeno disuelto para la tilapia debe ser mayor de 4.5 mg/L.

Temperatura: El rango óptimo de temperatura para el cultivo de Tilapias fluctúa entre 28 y 32°C, con variaciones de hasta 5°C. Los cambios de temperatura afectan directamente la tasa metabólica, mientras mayor sea la temperatura, mayor es la tasa metabólica y, por ende, mayor es el consumo de oxígeno.

pH. Este parámetro es de gran importancia y representa la concentración de iones de hidrógeno en el agua y su rango oscila entre 6.5 y 9 dependiendo de la especie a cultivar. El pH en el agua fluctúa de manera diaria, principalmente influenciado por la concentración de CO<sub>2</sub>, por la densidad del fitoplancton, la alcalinidad total y la dureza del agua.

Alcalinidad y dureza del agua: La alcalinidad se refiere a la cantidad de carbonatos y bicarbonatos en el agua y dureza a la concentración de calcio y magnesio, dado que estos elementos se unen, la alcalinidad y dureza se encuentran en gran medida interrelacionadas.

Para el cultivo de Tilapias es recomendable que los niveles de alcalinidad y dureza se mantengan por encima de los 50 mg/L. El cultivo de tilapia puede resumirse en esta tabla en lo que respecta a los parámetros de crecimiento ideales para el cultivo.

### **Control de los parámetros de calidad de agua**

En cuanto al control de los parámetros de calidad de agua, el establecimiento de controles permiten mantener una observación continua del comportamiento de los datos y esto es información que habla e indica los pronósticos de crecimiento de los organismos, se sabe que a mayor cantidad de Oxígeno disuelto el organismo se ve favorecido en cuanto al crecimiento sin embargo se sabe también que las mejores concentraciones de Oxígeno se encuentran cuando la temperatura del agua es baja, y cuando esto sucede la tilapia disminuye su actividad metabólica y por consiguiente no consume alimento y su crecimiento es menor.

Para efectuar las tomas rutinarias se utilizará un equipo de medición multi paramétrico HANNA - 200, se tomara lecturas de los niveles por lo menos dos veces por día.

### **Funda de tratamiento y medicación.**

La funda de tratamiento y medicación tendrá la misma forma de la jaula pero dimensiones mayores para asegurar la introducción de la jaula las medidas serán de 4.20x4.20x3.20 m.

## **IV.2 Descripción de obras principales del proyecto**

Con relación a la infraestructura acuícola propuesta, se hace mención que este tipo de paquetes ha sido ampliamente probado en diversos puntos del embalse con resultados satisfactorios, aprobado por las instancias federales y estatales en la materia, de ahí se basa la recomendación para estos propósitos.

Un paquete tecnológico consta de 200 jaulas individuales, se alinean en trenes de 5 jaulas para formar 10 trenes en línea horizontal, y 4 módulos en líneas verticalmente (Detalles en plano). Cada tren tendrá una separación mínima entre 4 y 6 metros en lo ancho y largo de los módulos para facilitar el flujo de agua.

Los materiales son especiales y de acuerdo a su tipo, diseño y fase de manejo se construyen de los siguientes materiales:

Para la recepción de alevines, aclimatación y crianza

Jaulas elaboradas de tela mosquitero reforzada, encabalgado superior y refuerzos en secciones con cabo polietileno trenzado de 10 milímetros de grosor y dimensiones de 4 metros x 4 metros x 3 metros de caída.

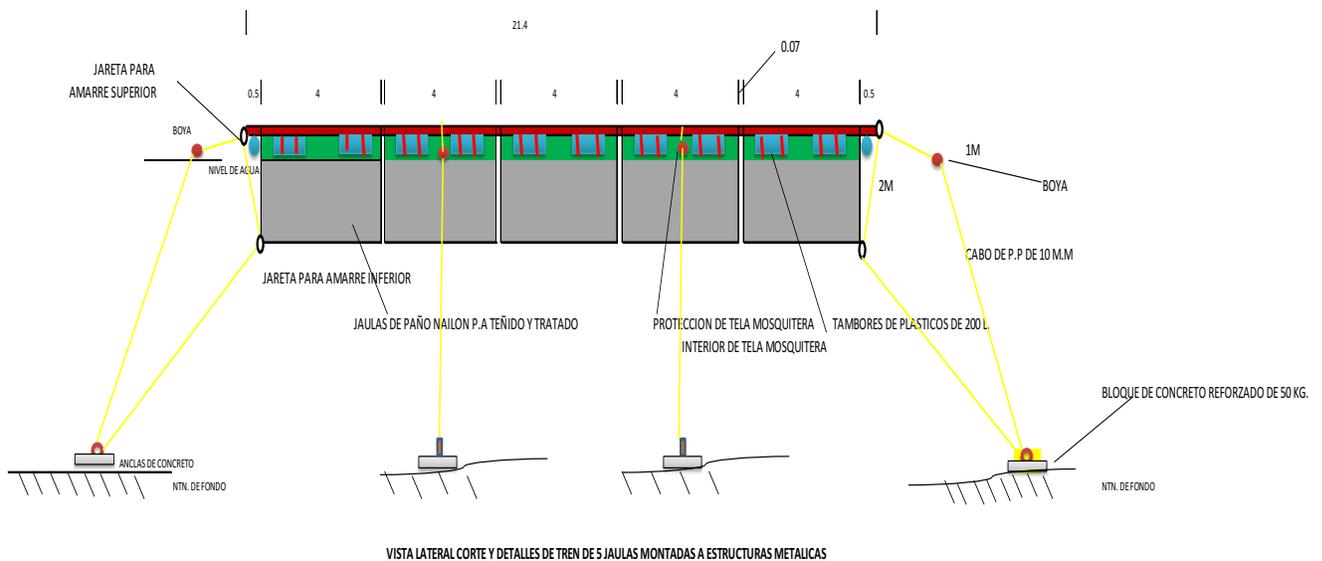
Para el pre y engorda de tilapia.

Jaulas fabricadas de paño de hilo nylon poliamida, multifilamento, teñido y tratado de hilo No 9 x luz de malla de  $\frac{3}{4}$  " dimensiones de 4 metros x 4 metros x 3 metros de caída, encabalgado superior y refuerzos en secciones con cabos de polietileno de 10 milímetros de grosor.

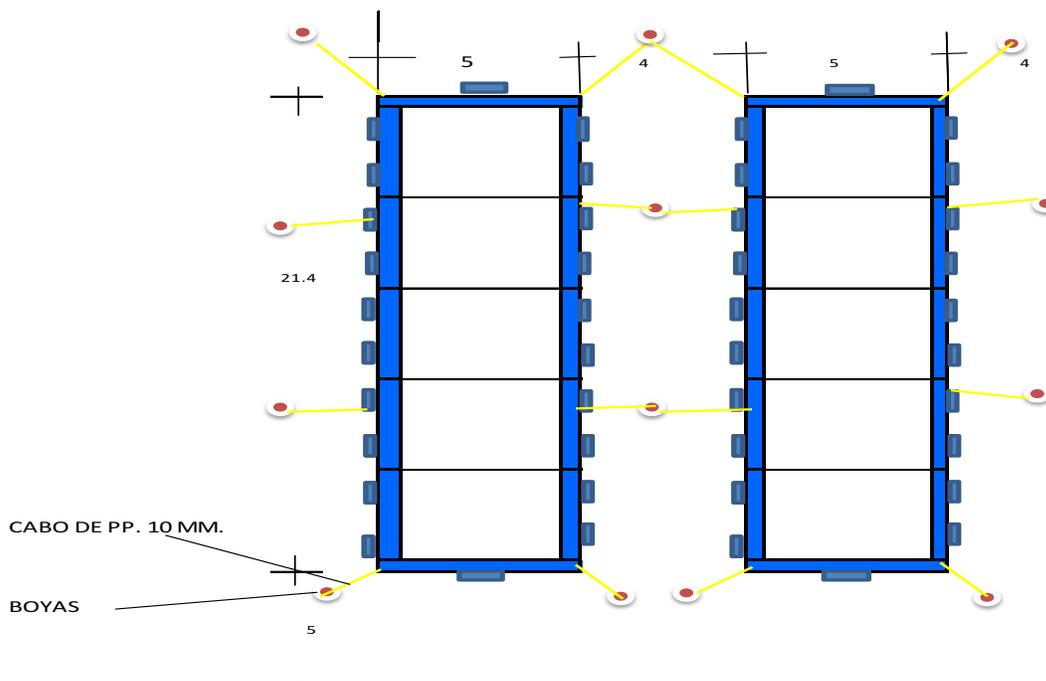
### Armado de las jaulas y montaje de los trenes.

Las jaulas se sujetan con cabos de 10 milímetros al marco estructural metálico, se posicionan de forma individual (corresponde el armado de una estructura por jaulas respectivamente).

Al marco estructural se le denomina sistema de sustento, se constituye de dos pasillos laterales y dos líneas estructurales, fabricados de malla metálica desplegable de 1/8 " de espesor x 0.40 metros de ancho, PTR de 1 ¼ , ángulos de acero galvanizados y, soleras metálicas de 1/8 de espesor, toda la estructura es debidamente pintado con pintura primaria y acabado anticorrosivo; el recinto que es el área central donde se cierra el bolso de la red se encabalga con cabo de polietileno; en la parte interior de los pasillos se localiza el sistema de flotación, se compone de tambores de plástico de 200 litros sujetos con soleras metálicas y tornillos. Todas las estructuras debidamente empalmadas forman los trenes, y se atan a cabos de polietileno grueso de 10 milímetros que se anclan y fondean a unos lastres de 50 kg cada uno a base de losas solidas de concreto armado, que son parte del sistema de fijación



**Ilustración 7 Detalles en corte de tren jaulero con cinco jaulas dispuestas con los sistemas de flotación y anclaje.**



**Ilustración 8 Vista en planta de dos trenes dispuestos para un módulo alineado horizontalmente.**

De acuerdo a las características propias de los paquetes tecnológicos de producción, operacionalmente se estandariza el proceso de manejo de los 13 establecimientos productivos.

Para operar se considera la siembra global de 7 millones setecientos cuarenta y un mil crías de tilapia de la especie (*Oreochromis niloticus*) genéticamente mejoradas cultivadas en dos periodos de engorda al año, cada periodo consta de 27 semanas. La producción a obtener será de un total es de 3,952.99 toneladas de tilapia entera viva con peso promedio de 610 gramos por ciclo y de 7,906 toneladas por año productivo.

Durante la operación del cultivo se llevarán rigurosamente monitoreo de los factores físico-químicos, muestreo de la población y una rigurosa inspección sanitaria proporcionando a los organismos las condiciones óptimas para su crecimiento, se proporcionará alimento balanceado con un contenido proteico del 40 % para la fase

inicial, 35 % para desarrollo, y del 32 y 30%, para engorde y finalización, todo este proceso arroja un factor de conversión de 1.21 a 1 es decir para producir globalmente 3,952.99 toneladas de tilapia entera viva, se consumirá un total 4,797.85 toneladas por ciclo, donde se incluye este rubro que es imprescindible considerar en todo el ciclo de cultivo.

El proyecto toma en cuenta el factor ambiental y considera las medidas preventivas para contrarrestar los impactos ambientales típicos por la actividad que se genere.

Se describe que es un proyecto de bajo impacto ambiental, de sustento de alimentación y rentabilidad hacia productores y organizaciones sociales chinantecos los cuales pretenden desarrollar en el interior de la Presa un trabajo sustentable aprovechando y multiplicando la actividad con el recurso hídrico. También se aclara que en el correcto manejo de los insumos sobre todo del alimento balanceado está el buen funcionamiento del proyecto para lo cual se propone llevar un control estricto de alimentación balanceada.

Por otra parte a pesar que en el país no se cuenta con un dictamen de procedencia por parte de la CONAPESCA dado que la tilapia planteada a engordar es una especie africana genéticamente mejorada y masculinizada con antecedentes de una especie exótica importada ya por cinco décadas al país y dispersadas en casi todos los cuerpos de agua en el estado aunado que en la zona del proyecto existen dos especies repobladas como son las especies *Oreochromis niloticus* y *Oreochromis aureus* cuyos alevinos son producidos por un centro acuícola Federal, el Centro Acuícola de Temascal.

Con respecto al diseño, dimensión y tipo de materiales a emplear, las jaulas son de forma cuadrada de material sintético certificado poliamida a prueba de corrientes y con aberturas adecuadas que permitan emplear el mínimo espacio y disponer de un flujo de agua apropiado además, se pretenden llevar a cabo las medidas adecuadas de ahí el tipo de material del cuerpo de las jaulas para que dicha especie no se escape y atrofie los nichos ecológicos de otras especies endémicas.

De igual forma en el caso de la alimentación se procura utilizar bitácoras y registros acorde a la biomasa para tener un control en las cantidades específicas a proporcionar.

En el caso de los desechos productos de metabolitos y material suspendido o de fondo no se tiene propuesto en sí un tratamiento de los lodos o residuos productos del metabolismo de los peces dado que el sistema donde se pretende establecer las jaulas es bastante amplio y no da lugar a implementar o llevar un control tecnificado ni aplicar aireación por su elevado costo, aunque se tiene previsto medidas de control como es el caso de considerar los niveles máximos y mínimos del embalse que permita mover las jaulas en lugares más hondos y con corriente adecuada para evitar la acumulación de lodos y excretas así como otro tipo de sólidos en el fondo, por otra parte el control de la alimentación juega un papel importante en el sistema, para este caso se considera llevar un control en el crecimiento semanal de los peces para ajustar su biomasa y esto tendrá consigo un ajuste periódico y evitara una sobre alimentación y desperdicios que redunden la descomposición del sistema.

En general las recomendaciones a seguir están regidas a la aplicación de las buenas prácticas de manejo en el cultivo de la tilapia para desarrollar la actividad en forma responsable.

#### **IV.3 Descripción de obras asociadas al proyecto**

**POR EL MOMENTO NO SE PROPONE NINGUNA OBRA ASOCIADAS AL PROYECTO.**

#### **IV.4 Descripción de obras provisionales al proyecto**

**POR EL MOMENTO NO SE PROPONE NINGUNA OBRA ASOCIADAS AL PROYECTO.**

## V. PROGRAMA DE TRABAJO

Se estima un periodo total de ejecución de 7 meses, dividido de la siguiente manera: Preparación del sitio 1 meses consiste en la delimitación del sitio con boyas y fijación del sistema de fondeo y traslado de materiales. Construcción 2 meses, consiste en el armado y colocación de jaulas, construcción de jaulas flotantes y montaje de las jaulas e instalación. Operación y mantenimiento 4 meses, consiste en Preparación de las jaulas flotantes, Aclimatación y siembra de crías, Desfase de juveniles de 61 gramos para engorda, Alimentación y engorda, Muestreos biométricos, sanitarios y Cosecha del producto. No se precisan las fechas ya que depende de los permisos oficiales y de las fuentes de inversión (SEMARNAT, CONAGUA, CONAPESCA), para la realización del proyecto. A continuación se describe las actividades correspondientes a las distintas etapas del proyecto:

CONCEPTO	PERIODO DE EJECUCION EN MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Preparación del sitio							
1.1 Delimitación del sitio con boyas y fijación de sistema de fondeo.	■						
1.2 Traslado de materiales y equipos.	■						
2. Construcción							
2.1 Armado y colocación de jaulas.		■	■				
2.2 Construcción de jaulas flotantes		■	■				
2.3 Montaje de las jaulas e instalación en el área de cultivo		■	■				
3. Operación y mantenimiento							
3.1 Preparación de las jaulas flotantes				■			
3.2 Aclimatación y siembra de crías					■		
3.3 Desfase de juveniles de 61 gramos para engorda					■	■	
3.4 Alimentación y engorda				■		■	■
3.5 Muestreos biométricos y sanitarios				■		■	
3.6 Cosecha del producto							■

**Ilustración 9 Cronograma para actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.**

**Nota al evaluador: Se solicita un periodo de 24 meses de vigencia del resolutivo de impacto ambiental en virtud de que no se puede precisar el tiempo requerido para la obtención de los recursos financieros. Es importante aclarar que en ninguna de las etapas del proyecto se requiere el desmonte ni la construcción de obra civil en zona terrestre.**

## **V.1 Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto**

### **Etapa de construcción**

Se construirán módulo jaulas flotantes con dimensiones de 4m x 4m x 3m.cada una. Las jaulas estarán sumergidas 2.50 m debajo del sistema de flotación, inicialmente se emplearan las Jaulas de tela mosquitero para la recepción de crías, y las jaulas de engorda estarán contruidos de paño nylon de hilo número 9 multifilamento teñido y tratado. Las jaulas estarán dispuestas en módulos estructurales paralelos alineados en trenes de 5 jaulas cada uno y dependerá de la cantidad de jaulas que corresponda a cada sector y cuyos componentes se mencionan en tablas de distribución de sectores y cantidad de paquetes antes señalados.

### **Sistema de sustento**

Consiste en instalaciones manufacturadas de estructuras metálicas de 4m x 4m fabricados en material PTR de 1 ½ x 1 ½ de C-11 con ángulos de acero galvanizados de 1/8 x 1" y malla despegable para el pasillo; este marco servirá para agarre de las jaulas.

### **Sistema de Flotación**

Forma parte de la estructura, está situado en su parte inferior lo componen cuatro tambores de plástico de 200 litros, sujetos con soleras de 1 ¼ x 1/8" en forma de abrazaderas metálicas.

## Recinto.

Es el área constituida por el bolso cuadrado de la red manufacturado a mano con material paño nylon poliamida teñido y tratado del No. 9 x 1" de abertura de la malla, debidamente encabalgado con cabo de polietileno de 10 y 8mm. a la base del marco de sustento, además dispondrá de tapas manufacturados de mallas de plástico cuadradas anti pájaros.

## Sistema de Anclaje

Todas las estructuras debidamente empalmadas formaran trenes. Para la fijación de las jaulas se construyen lastres a base de bloques sólidos de concreto de 50 kg. cada uno, tensados por cabos de 10 mm. de espesor. Para la fijación de las jaulas el anclaje se orienta en la posición que la corriente no desdibuje el contorno de toda la infraestructura debidamente tensado a la fisiografía del fondo.

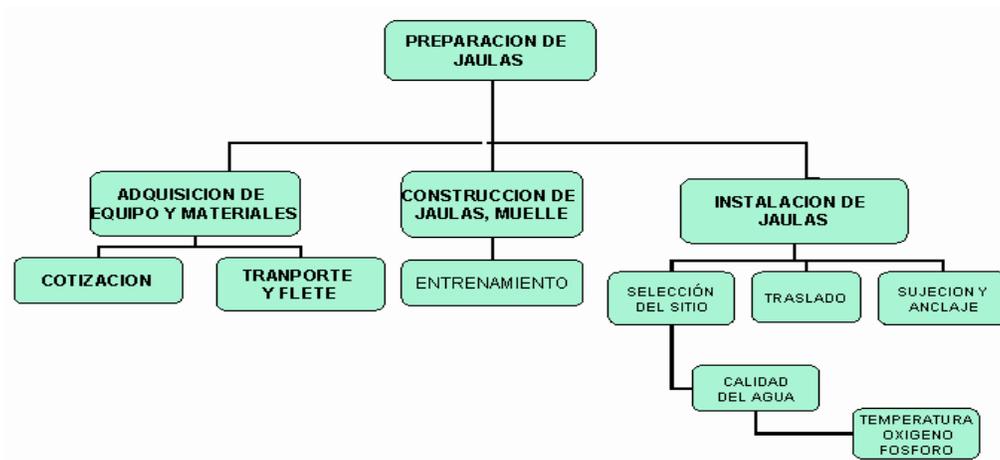


Ilustración 10 Diagrama de flujo para preparación de jaulas.

## **Eta de operación y mantenimiento**

### **Abastecedor de crías, aclimatación y siembra.**

Las crías de tilapia se adquirirán a través de la empresa AQUAMOL S.P. R. de R.I ubicada en el Municipio de Jamay, Jalisco preparados y empacados en el mismo centro de producción que cuentan con la certificación sanitaria y de origen del híbrido de tilapia genéticamente mejorada

### **Densidad de siembra.**

En la fase de pre cría se plantea la instalación jaulas de mosquiteras de 4m x 4m x 3m de altura para sembrar toda la población (para cada uno de los sectores) a una densidad inicial de 563 organismos / m<sup>3</sup>, con peso promedio inicial de 1 gr.

### **Transferencias.**

Este proceso se realizará cuando la producción alcance un peso promedio de 61 g. en un tiempo a partir de la siembra al término de la décima semana (70 días), durante la primera etapa, de crías a juveniles pasan la segunda etapa de pre engorde confinándose en jaulas manufacturadas de nailon teñido y tratado con malla de 1" en donde se sembrarán a razón de 102 organismos por m<sup>3</sup> de 61 gr. promedio, donde permanecerán antes de ser desdobladas por un periodo de 8 semanas (56 días) hasta alcanzar el peso promedio individual de 215 g.

### **Desdobles**

En la tercera fase serán instaladas el total de las jaulas flotantes totales para engorda, de igual forma durante este proceso los organismos se cuantifican, miden y pesan para ajustar la cantidad de alimento a suministrar. En esta etapa cada jaula dispondrá de 49 ejemplares por m<sup>3</sup> de 245 gr. Esta fase tendrá un tiempo de manejo de nueve semanas (63 días) y finalizara con promedio en peso individual de 610 gr.

Durante el ciclo de cultivo de 189 días se estima una sobrevivencia de 84.39 % y se propone alcanzar una producción de 919 kg de tilapia entera de talla comercial de acuerdo a los indicadores establecidos.

## **Suministro de alimento balanceado.**

### **Para la primera etapa cría a juvenil**

Se suministrará alimento balanceado (Nutripeck) desarrollo 4009 de 2.4 milímetros con un contenido proteico de 40% y (Nutripeck) 35 % en desarrollo 3508 3.5 milímetros de 35% durante las 10 primeras semanas.

### **Para la segunda etapa**

Alimento (Nutripeck) desarrollo 3206 AP 4.8 milímetros, por un periodo de 8 semanas.

### **Para la tercera etapa se suministra**

Alimento (Nutripeck) engorda 3006 5.5 milímetros, por un periodo de 9 semanas, las tasas de alimentación que se manejarán se presentan en las tablas anexas, según a la etapa que corresponda, se hace mención, no regirse estrictamente a ella, únicamente se utiliza como una guía práctica de control. Es importante considera otros parámetros que se involucren durante el manejo de los organismos sobre todo cuando se trate de cultivos en altas densidades de carga entre estos señalo: la ubicación, el tipo de corrientes, temperatura del agua, oxígeno disuelto, densidad de carga, profundidad, estación del año: El factor de conversión alimenticia que se propone no rebasa el orden de 1.21 a 1.

## **Muestreos biométricos**

El monitoreo permanente de la población sembrada es de suma importancia en la producción acuícola. El óptimo crecimiento en talla y peso en el tiempo estimado y que los coeficientes de condición y peso relativo se mantenga dentro de los parámetros normales, en función de la calidad físico-química y biológica del entorno, la sanidad acuícola de la granja es una actividad permanente ya que el hacinamiento de individuos confinados en el modelo intensivo produce estrés,

disminuyendo la inmunología de los individuos aspecto que aprovechan parásitos y bacterias oportunistas.

El muestreo biométrico de población será realizado cada semana, antes de cada transferencia y desdobles en horas frescas con días estables. Se utilizarán, cayucos, básculas, ictiometros, recipientes plásticos, jivas y redes de cuchara.

Se tomarán muestras entre 50 a 100 organismos/jaula, los cuales se pesan y miden, las muestras obtenidas pasaran previamente a través de un baño de inmersión corto utilizando únicamente sal común, en dosis de 100 gramos por 20 litros de agua, durante el tiempo que dure las biometrías.

Los pesos y medidas obtenidas permitirán conocer la sobrevivencia y la biomasa estimada de la población, ajustar las medidas de alimentación y el estado sanitario de la población cultivada

### **Medidas preventivas y muestreos patológicos**

Las muestras se tomarán por la mañana, una vez a la semana, se inspeccionarán visualmente para determinar la existencia de posibles ectoparásitos, posteriormente se hará una disección para identificar potenciales endoparásitos, mediante el análisis en fresco, esta servirá para conocer el estado de salud de los organismos y obtener el diagnóstico anticipado de alguna probable enfermedad ofreciendo la posibilidad de actuar a tiempo y eficazmente para controlarla y combatirla, el procedimiento es el siguiente:

En primer lugar se analizará el aspecto externo de la muestra para buscar posibles ectoparásitos y signos de enfermedades (manchas, ausencia de mucus, descamación, ojos saltones, etc.).

Posteriormente se analizará internamente con la finalidad de identificar endoparásitos y signos de enfermedades (contenido estomacal, aspecto de la vejiga natatorio, coloración de las branquias, etc.). Independientemente de estos muestreos, diariamente se realizará una inspección visual en búsqueda de síntomas

de enfermedades (nado errático, aglomeraciones en la superficie de agua, boqueo, mortalidad elevada, nado en espiral, etc.).

En caso de presentarse algún signo o síntoma de alguna enfermedad, se aislarán los organismos y se procederá de la siguiente manera:

Se identificará el agente patógeno, de no llevarse a cabo la identificación en el lugar del proyecto, se congelarán las muestras y se enviarán a un laboratorio especializado.

De existir tratamiento, se seguirán los procedimientos que se requieran., en caso de no haber tratamiento se procederá a eliminar la producción.

### **Técnicas y equipo para la operación de cosecha.**

Una vez que los peces han llegado a una talla comercial de aproximadamente 610 gr. se procede a su cosecha. Para realizar esto, se procede a dejar los peces sin alimento por lo menos un día para un mejor manejo sobre todo si no van a ser transportados vivos, y dos días antes con la finalidad de que evacuen lo más que se pueda para que no ensucien el agua en el caso de que se realice transporte de organismos vivos.

La mecánica consiste en jalar la jaula de las estructuras a la lancha, tratando de que los peces no se queden sin agua y a la vez facilite la extracción con el auxilio de las redes de cuchara, vaciándolos a taras de plástico, para posteriormente ser pesados, registrados y subidos al contenedor de transporte, para su traslado y entrega a los centros de acopio.

Los ciclos de producción (preparación de jaulas, siembra, engorda, cosecha y comercialización), están programados para realizarse en ciclos de 27 semanas tomando en cuenta las siguientes consideraciones: Este proyecto cuenta con la asesoría de profesionales con la experiencia necesaria, que asesoran de manera permanente al Comité Estatal Sistema producto Tilapia que tienen los conocimientos en este tipo de proyectos acuícolas, para incorporarlos a la Sociedad.



**Ilustración 11 Diagrama de flujo para la operación.**

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

**Sustancias peligrosas.**

Con las medidas y reserva en el uso del combustible anteriormente mencionado, no se considera uso de sustancias peligrosas que puedan poner en riesgo la producción y por lo consiguiente a los consumidores de tilapia.

Durante las etapas del proyecto, no se generarán residuos peligrosos, dada la naturaleza del mismo. En la operación del proyecto se generarán los residuos sólidos urbanos comunes tipo doméstico, estos son residuos sanitarios, residuos orgánicos principalmente de restos de alimentos, y residuos inorgánicos como empaques de comida y embalajes como el aluminio, el PET, cartón, entre otros. Éstos se almacenarán de manera temporal y posteriormente se trasladarán por medio de la contratación de la empresa de recolección autorizada al relleno sanitario del municipio de San Miguel Soyaltepec, Oaxaca.

### **Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos**

Las actividades de construcción e instalación generarán residuos, los cuales se compondrán principalmente de restos de alimentos, envases de plásticos, botellas de vidrio, latas de aluminio, papeles, cartones. Además se generarán residuos procedentes de la construcción tales como bolsas, sacos, envolturas diversas, cables, alambres, clavos y demás elementos de instalación. Para su recolección y transporte, se implementará un sistema de recolecta interna con el propósito de evitar el riesgo incontrolado dentro y fuera del sitio del proyecto. Estos deberán ser transportados y colocados en un sitio específico para su almacenamiento temporal en contenedores de plástico con tapa. Posteriormente los residuos acumulados se trasladarán en lancha y unidades móviles al relleno sanitario del municipio una vez por semana.

Se ha considerado que los residuos sanitarios durante la etapa de preparación y construcción se controlarán mediante la contratación de una empresa prestadora de servicios autorizada la cual será la responsable de prestar el servicio, recolectar, trasladar, manejar y dar disposición final en sitios adecuados a los residuos colectados, evitando con ello principalmente contaminación por fecalismo al aire libre durante la etapa constructiva.

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

### **Tratamiento y manejo de residuos líquidos**

Las medidas que se tienen contempladas para disminuir la cantidad de desperdicios y nutrientes incluyen el uso eficiente de la alimentación, suministrar a los peces alimento con alta digestibilidad. Por otra parte al ubicar adecuadamente los módulos de jaulas en un área donde las profundidades del agua y las corrientes permitan el arrastre y la dispersión así como la dilución de los residuos contaminantes. La toma de parámetros físico químicos del agua permitirán evitar la presencia de los niveles de contaminación al rebasar los niveles permisibles de O<sub>2</sub>, DBO, DBO, Co<sub>2</sub>, concentración de fosforo total y NH<sub>3</sub>.

El monitoreo de estos nos indicara el momento exacto y las providencias que se deben tomar para evitar posibles efectos de contaminación al entorno y que generen a su vez perdidas económicas bastante considerable.

Aunado a las recomendaciones antes expuestas se presenta un listado de recomendaciones (enunciado por Boyd 2003), para minimizar la carga de nutrientes en los efluentes acuícolas

- 1.- Seleccionar las densidades de siembra y tasas de alimentación adecuadas que no excedan la capacidad de carga del sistema.
- 2.- Uso de alimento balanceado de alta calidad, estables en el agua y que no rebase las cantidades nutrimentales según la biomasa o el estadio de la especie.
- 3.- Ubicación en sitios con adecuados movimientos de las masas hídricas.

## **V.2 Etapa de abandono del sitio**

Se calculó la depreciación de los diferentes elementos que lo conforman, donde las jaulas podrán tener una vida útil de 50 años. En base a lo anterior, el equipo para cultivo y transporte se renovará cada cinco años en diez eventos. La infraestructura reemplazada, se dispondrá como residuo sólido con conocimiento de las autoridades competentes. La renovación del proyecto a los 50 años con adecuaciones influirá en el desarrollo regional, por lo que se contempla la ocupación del cuerpo de agua con el sistema de jaulas flotantes para engorda de mojarra tilapia, reflejándose en un aumento en del nivel de empleo y calidad de vida de los beneficiarios.

### **V.3 Otros insumos**

#### **Requerimientos de personal**

Los requerimientos de mano de obra calificada en la delimitación del sitio serán, un profesionalista dos operadores y 10 auxiliares. En la etapa de traslado de materiales y equipos, se requieren de dos operadores y de dos ayudantes. En la etapa de armado de estructuras un operador especialista y diez ayudantes, así como en el armado de las jaulas, para la infraestructura de apoyo un operario, dos ayudantes. Para el montaje de las instalaciones un buzo operador y 10 ayudantes de maniobras, al igual que un técnico supervisor, el tipo de contratación será temporal para la realización de las actividades.

Para la etapa de operación y mantenimiento los requerimiento de mano de obra calificadas serán, un técnico, un gerente, 24 empleados y 24 vigilantes, el tipo de contratación será permanente. Además, se prevé la contratación de asesoría externa, técnica, comercial y administrativa. Para la cosecha se utilizará 2 técnicos y 180 jornales para las cosechas. Estas actividades se distribuirán en los doce sectores de las instalaciones antes señaladas

## MODALIDAD PARTICULAR

Etapa	Tipo de mano de obra	Tipo de empleo		Disponibilidad local
		Permanente	Temporal	
Delimitación del sitio con boyas y fijación de sistema de fondeo.	No calificada		10 Jornales	Si
	Calificada		2 operadores y 1 Técnico	Si
Traslado de materiales para realizar las obras	No calificada		2 Jornales	Si
	Calificada		2 operadores	Si
Armado de estructuras	No calificada		10 Jornales	Si
	Calificada		2 Jornales	Si
Construcción de jaulas flotantes	No calificada		10 Jornales	Si
	Calificada		2 Jornales	Si
Construcción de infraestructura de apoyo	No calificada		2 jornales	Si
	Calificada		1 jornal	Si
Montaje de las jaulas e instalación en el área de cultivo	No calificada		10 jornales	Si
	Calificada		2 buzos operadores y un tecnico supervisor.	Si
Instalacion de mallas anti aves	No calificada		2 jornales	Si
	Calificada		1 jornal	Si
Operación y Mantenimiento	No calificada	12 vigilante		Si
	Calificada	24 empleados		Si
	Calificada	1 contador		
	Calificada	1 tecnico		Si
Cosecha	No calificada	180 jornales/año		
	Calificada		2 tecnicos	Si

**Ilustración 12 Características del personal para la puesta en marcha y desarrollo del proyecto.****Insumos para la puesta en marcha**

Los recursos naturales que serán empleados en cada etapa del proyecto son: agua y organismos (alevines tilapia con un porcentaje del 99% machos)

**Organismos.** Debido a que la producción será por ciclos, la cantidad de organismos de la especie *O. niloticus*, total en el primer año será de 15, millones 481 mil org/año

La principal fuente de abastecimiento de los organismos será el laboratorio de AQUAMOL S.P.R en Jamay Jalisco, de donde los organismos serán transportados en contenedores especiales.

Agua. Las características fisicoquímicas del agua deberán ser acordes con las necesidades de calidad de agua de los organismos. La fuente de suministro será del mismo embalse (Temascal), en los sitios previamente mencionados en cuadros anexos.

Alimentación. El suministro de alimento balanceado consiste en el cultivo de la tilapia el principal costo de la engorda, por lo que necesario que este sea de una calidad óptima, así como que se le dé un correcto manejo. Es necesario supervisar la calidad de lotes de alimento recibido, entre las principales cualidades de un alimento están los siguientes: contenido nutricional, fresca, libre de micro toxinas, libre de rancidez, que sea flotante y que el tamaño sea apropiado para la talla de la tilapia.

El manejo del alimento es un factor clave de éxito al determinar la rentabilidad de una granja de engorda. Por lo tanto será de gran importancia elaborar programas de alimentación para cada jaula de acuerdo a las etapas de manejo, considerando la densidad de la siembra, la temperatura, el crecimiento obtenido de cada biometría y efectuar el correcto almacenamiento y manipulación.

El consumo alimenticio de cada unidad ya ha sido mencionado en párrafos anteriores.

La alimentación se llevará a cabo a saciedad y de forma manual a los estanques para tener una mejor aplicación y eficiencia en el proceso, se observará su consumo para detectar disminuciones en el consumo.

**Requerimientos de materiales**

Los insumos que se requerirán para la construcción y operación de este proyecto, consisten principalmente en materiales para la construcción y armado de las estructuras metálicas y jaulas, los cuales se pueden adquirir en el mercado local que ofrece productos de calidad para dichas actividades.

Energía y combustibles. En la etapa de preparación, construcción y operación se utilizarán combustibles derivados del petróleo como gasolina y aceites lubricantes. El combustible se adquirirá en San Juan Bautista Tuxtepec en la estación mas próxima a 20 km. Del embarcadero de Pescadito de Abajo II. El combustible únicamente serán empleados por los motores fuera de borda durante el traslado de los materiales y por las maquinas generadoras de corrientes que requerirá combustible para iluminación de algunas áreas de las edificaciones. Las estructuras metálicas y cuerpos de las jaulas no requerirán combustible dado que vendrán prefabricadas para ser ensambladas en los sitios.

En torno a la distribución del combustible su abastecimiento será responsabilidad de la empresa arrendadora, no se considera la recarga de combustible en el sitio.

## **VI. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO**

### **VI.1 Información sectorial**

En el territorio se encuentran las presas Miguel Alemán y Miguel de la Madrid, las cuales; cuentan con una superficie de 47,800 y 22,000 hectáreas respectivamente, ambas con un volumen de 13,380 Mm<sup>3</sup>, con temperatura de 24-30° C, oxígeno de fondo de 2 mg/l y en la superficie de 10 mg/l, condiciones importantes para el desarrollo de la acuicultura en la región, siendo todo esto una gran ventaja para la producción de tilapia ya que se cuenta con gran área disponible para desarrollar la actividad, además de presentarse las condiciones adecuadas, por lo que permite producir tilapia aun costo menor que en otras regiones en las que el principal suministro de agua es por bombeo, elevando los costos por el consumo de energía eléctrica.

La acuicultura en la región se desarrolla actualmente en jaulas flotantes: en el municipio de San Lucas Ojitlán en el embalse de la presa Miguel de la Madrid (Cerro de Oro) y en los municipios de San José Independencia, San Miguel Soyaltepec, San Pedro Ixcatlán en la presa Miguel Alemán.

### **VI.2 Análisis de los instrumentos jurídico-normativos**

De acuerdo a los lineamientos establecidos por los instrumentos con validez legal, sobre la zona de estudio y el desarrollo de la actividad pretendida por el proyecto, se presenta lo siguiente. Los instrumentos normativos que regulan jurídicamente la Producción sustentable de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en jaulas flotantes, en la Presa Miguel Alemán, San Miguel Soyaltepec, Oaxaca. Se describen a continuación.

## **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988

### **TEXTO VIGENTE**

Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de fecha 16-01-2014.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto construcción, operación y mantenimiento de jaulas flotantes para el cultivo de tilapia en la Presa Miguel de la Madrid, San Lucas Ojitlan, Oaxaca.

La construcción y ejecución del proyecto citado está vinculada con esta ley.

A continuación se desarrollan algunos de los artículos y fracciones de esta ley que se consideran a nuestro juicio más relevantes e importantes con el citado proyecto.

**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;

Fracción reformada DOF 05-11-2013

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

**Artículo 5o.-** Son facultades de la Federación:

I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional;

II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;

III.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados

en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;

IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;

V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;

VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

VIII.- El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia federal;

IX.- La formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino a que se refiere el artículo 19 BIS de esta Ley;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación con el proyecto: Por el solo hecho de que el promovente Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán AC, presenta a la

autoridad encargada (SEMARNAT) del cumplimiento de esta Ley, se está cumpliendo con la fracción de este artículo.

Artículo 11.- La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:

- a) Obras hidráulicas, así como vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos,
- b) Industria del petróleo, petroquímica, del cemento, siderúrgica y eléctrica,
- c) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear,
- d) Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos,
- e) Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración,
- f) Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas,
- g) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros,
- h) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, e
- i) Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación y actividades que por su naturaleza puedan causar desequilibrios ecológicos graves; así como actividades que pongan en riesgo el ecosistema.

Vinculación con el proyecto: El Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C, al ingresar esta manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación a SEMARNAT Delegación Oaxaca o directamente en la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), está cumpliendo con dicho artículo y las fracciones que con ello aplican.

**Artículo 15.-** Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país;

II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad;

III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico;

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.

Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

El Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C, en su calidad de promovente de las obras a las que se refiere esta MIA-P, está obligado con ello a prevenir y a minimizar o a reparar el daño causado. Con esa finalidad de prevenir y sobre todo de minimizar los daños graves que se llegaran a causar al medio ambiente, por ello en conformidad con sus atribuciones y en corresponsabilidad con la sociedad y el medio ambiente se toman las medidas

preventivas y correctivas para prevenir dichas afectaciones con la finalidad principal de dar cumplimiento a este artículo y la fracción o fracciones que con ello apliquen.

**Artículo 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se 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:

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI. Se deroga.
- VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

**X.-** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

**XI.** Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

Fracción reformada DOF 23-02-2005

**XII.-** Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

**XIII.-** Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Vinculación con el proyecto: El Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C, en su calidad de promovente al pretender llevar a cabo la Producción sustentable de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en jaulas flotantes, en la Presa Miguel Alemán, San Miguel Soyaltepec, Oaxaca. Presenta un estudio de Impacto Ambiental Particular, como se indica en el artículo 28 fracción XII y no requiere cambio de uso de suelo, al no pretender aprovechar ninguna área forestal, puesto que la ejecución, mantenimiento y operación se realizará en el espejo de agua del embalse, es importante señalar que el promovente acatará las disposiciones emanadas de la evaluación de esta MIA-P por SEMARNAT, cumpliendo con ello con este precepto.

## **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

### **CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1o.-** El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

**Artículo 2o.-** La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

**Artículo 3o.-** Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I. Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;

II. 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;

III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

IV.- 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;

V.- 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;

VI. 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 ecosistemas;

VII. 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;

VIII. 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;

IX. 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;

X. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

XI. Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental;

XII. Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos 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;

XV. Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los

asentamientos industriales y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región;

XVI. Reglamento: Este reglamento, y

XVII. Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

**Artículo 4o.-** Compete a la Secretaría:

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;

II. Formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo;

III. Solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen;

IV. Llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental;

V. Organizar, en coordinación con las autoridades locales, la reunión pública a que se refiere la fracción III del artículo 34 de la Ley;

VI. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y

VII. Las demás previstas en este reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia

## **CAPÍTULO II DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES**

**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

II. Reforestación o instalación de viveros con especies exóticas, híbridos o variedades transgénicas.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y

III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Vinculación con el proyecto: La elaboración de esta MIA-P manifiesta el cumplimiento de esta disposición por parte del promovente, donde se explica que el proyecto no pone en peligro la preservación de alguna especie de peces nativa de la zona y además no causa, por su ubicación y forma de operación, daños al ecosistema. Es importante recalcar que la especie (*Oreochromis niloticus*) línea híbrida Stirling 100% masculinizada que se utilizará, ya forma parte de la fauna íctica del cuerpo de agua de la presa Miguel Alemán donde se pretende desarrollar el proyecto y han sido repobladas en diversas ocasiones por el mismo Gobierno Federal y municipal desde la década de los 80's, al igual en la presa vecina Miguel de la Madrid Hurtado, donde también se cultiva esa especie. Con al cumplimiento del artículo 5 inciso O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS.

Señalamos que para la realización del presente proyecto no se requiere cambio de uso de suelo, por no realizarse en predios con vegetación forestal, ya que las actividades acuícolas a desarrollar se efectuaran en sistemas suspendidos “jaulas flotantes” en el espejo de agua de la Presa Miguel Alemán.

### **LEY DE AGUAS NACIONALES.**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992.

#### **TEXTO VIGENTE**

Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de fecha 11-08-2014.

#### **Título Sexto.- Usos del Agua**

#### **Capítulo IV.- Uso en Otras Actividades Productivas**

#### **Artículo 82.**

La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en actividades industriales, **de acuicultura**, turismo y otras actividades productivas, se podrá

realizar por personas físicas o morales previa la concesión respectiva otorgada por "La Comisión" en los términos de la presente ley y su reglamento.

"La Comisión" en coordinación con la Secretaría de Pesca, **otorgará facilidades para el desarrollo de la acuacultura** y el otorgamiento de las concesiones de agua necesarias, asimismo apoyará, a solicitud de los interesados, el aprovechamiento acuícola en la infraestructura hidráulica federal, que sea compatible con su explotación, uso o aprovechamiento.

Las actividades de acuacultura efectuadas en sistemas suspendidos en aguas nacionales, en tanto no se desvíen los cauces y siempre que no se afecten la calidad de agua, la navegación, otros usos permitidos y los derechos de terceros, no requerirán de concesión.

Vinculación con el proyecto: para la realización del presente proyecto no se requiere tramitar concesión por aprovechamiento y descarga ante la CONAGUA, pues como la presa Miguel Alemán está considerada según la ley de aguas nacionales y su reglamento como un cuerpo receptor tipo "C", la descarga de residuos provenientes del proceso de engorda no afectará la calidad del agua en el sitio.

II.- Explotar, usar o aprovechar aguas nacionales residuales sin cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de calidad y condiciones particulares establecidas para tal efecto.

Vinculación con el proyecto: El Proyecto cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas relativas a la calidad del agua para acuacultura.

## **LEY GENERAL DE PESCA**

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de septiembre de 1999 Última reforma publicada DOF 28 de enero de 2004

**ARTÍCULO 1o.-** El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Pesca. Su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las

atribuciones que correspondan a otras dependencias de la Administración Pública Federal.

**ARTÍCULO 31.-** Para realizar las actividades de pesca se requiere lo siguiente:

I. Concesión, para:

a) Pesca comercial,

b) Acuicultura comercial

**TÍTULO TERCERO**  
**DE LA ACUACULTURA**  
**CAPÍTULO I**  
**DE LAS DISPOSICIONES GENERALES.**

**ARTÍCULO 102.-** La Secretaría, aplicando criterios de sustentabilidad, regulará el crecimiento ordenado de la acuicultura, en coordinación con las autoridades competentes y los gobiernos estatales y municipales, atendiendo principalmente a las zonas con potencial para desarrollar esta actividad, mediante la expedición de concesiones, permisos o autorizaciones por especie o grupos de especies.

**ARTÍCULO 103.-** La Secretaría realizará, en coordinación con las dependencias competentes de la Administración Pública Federal, las acciones necesarias para promover el desarrollo de la acuicultura y para tal efecto:

II. Asesorará a los acuicultores para que el cultivo y explotación de la flora y fauna acuática, se realicen de acuerdo con las prácticas que las investigaciones científicas y tecnológicas aconsejen; así como en materia de construcción de infraestructura, adquisición y operación de plantas de conservación y transformación industrial, insumos, artes y equipos de cultivo y demás bienes que requiera el desarrollo de la actividad acuícola.

**ARTÍCULO 104.-** El aviso de cosecha es el documento en el que se reporta, a la autoridad competente, la producción obtenida en granjas acuícolas y deberá contener la información siguiente:

I. Nombre de la persona y, en su caso, número y fecha de la concesión, permiso o autorización al amparo del cual se efectúa el cultivo;

II. Datos de ubicación del establecimiento acuícola, y

III. Especie, presentación y volumen de producción.

Para fines estadísticos los acuacultores señalarán el precio de venta de los productos, en el formato de aviso de cosecha.

## **CAPÍTULO II DE LA ACUACULTURA COMERCIAL**

**ARTÍCULO 106.-** Acuicultura comercial es la que se realice en cuerpos de agua de jurisdicción federal con el propósito de obtener beneficios económicos. Requerirá de concesión la acuicultura que se realice en cuerpos de agua de jurisdicción federal, que pretendan aprovechar especies cuyas tecnologías de cultivo han sido probadas en el país.

**ARTÍCULO 107.-** La Secretaría podrá otorgar concesión para la acuicultura comercial en aguas de jurisdicción federal a personas físicas nacionales o extranjeras o a personas morales de nacionalidad mexicana, previo cumplimiento de los requisitos previstos por la Ley y este Reglamento. Lo anterior sin perjuicio de lo establecido en otras disposiciones aplicables.

**ARTÍCULO 111.-** Son obligaciones de los concesionarios:

I. Cultivar exclusivamente las especies autorizadas, en las zonas determinadas en el título correspondiente por la Secretaría y mediante los procedimientos autorizados;

II. Presentar, durante los dos primeros meses de cada año, el avance de los proyectos técnicos y económicos en los que se fundamente la concesión;

III. Presentar a la oficina de la Secretaría, que se encuentre más cercana a la unidad acuícola, cuando exista producción, los avisos de cosecha y/o producción, según corresponda, en un plazo no mayor de setenta y dos horas al término de la misma, debiendo llenarlos y firmarlos inmediatamente de terminada la cosecha. Igual obligación tendrán los acuicultores que no necesiten concesión;

IV. Respetar las condiciones técnicas y económicas, así como los procedimientos para el cultivo y aprovechamiento de cada especie, grupo de especies o zonas fijadas en el título respectivo;

V. Coadyuvar en la preservación del medio ambiente y la conservación y reproducción de especies, así como apoyar, en su caso, los programas de repoblación, en los términos y condiciones que fije la Secretaría;

VI. Proporcionar a las autoridades competentes la información sobre los hallazgos, investigaciones, estudios y nuevos proyectos relacionados con la actividad acuícola, así como cualquier otra información que se les requiera, en los términos de las disposiciones legales aplicables, sin menoscabo de los derechos de propiedad intelectual que pudieran surgir.

La Secretaría no podrá divulgar por ningún medio la información a que se refiere esta fracción, relativos a materias protegidas por el secreto comercial o industrial, sin la previa autorización de su titular;

VII. Cumplir con las normas y medidas de sanidad acuícola que emita la Secretaría, así como las demás que resulten aplicables;

VIII. Mantener en buen estado las instalaciones en tierra firme y las artes de cultivo fijas o suspendidas que se utilicen en cuerpos de agua de jurisdicción federal, así como retirar estas últimas cuando así lo determine la autoridad pesquera en los términos de las disposiciones aplicables. De no hacerlo, la Secretaría lo hará con cargo al concesionario;

IX. Permitir y facilitar al personal autorizado por la Secretaría, la inspección para comprobar el cumplimiento de sus obligaciones;

X. Admitir en sus instalaciones a los observadores que al efecto designe la Secretaría, para acopiar información científica y/o tecnológica;

XI. Colaborar con la Secretaría en sus programas acuícolas, y

XII. Llevar un libro de registro en el que se consignen las entradas y salidas de organismos, medidas de prevención y control utilizadas, así como los informes de la identificación de los agentes causantes de enfermedades, mismos que deberá presentar a la Secretaría cuando se les soliciten.

Artículo 112.- La Secretaría podrá concursar el otorgamiento de concesiones para la acuicultura comercial, cuando una misma área sea solicitada por más de una persona para realizar esta actividad.

Artículo 113.- Para calificar los concursos a que se refiere el artículo anterior, se constituirá un Comité en los términos del artículo 49 del presente Reglamento.

## **CAPÍTULO V**

### **DE LA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES VIVAS EN CUERPOS DE AGUA DE JURISDICCIÓN FEDERAL**

**ARTÍCULO 125.-** Los interesados en obtener la autorización para introducir especies vivas en cuerpos de agua de jurisdicción federal, deberán cumplir con los requisitos siguientes:

I. Presentar solicitud por escrito, la que contendrá la información siguiente:

- a) Nombre científico y común de la especie a introducir, especificando si son silvestres o cultivadas
- b) Fase de desarrollo,

**c)** Cantidad y procedencia de los ejemplares, indicando el nombre y ubicación de la zona o embalse donde hubieran sido capturados, o de la instalación acuícola en caso de ser cultivados y

**d)** Nombre y ubicación de la zona o embalse donde se pretenda introducir dichos organismos;

**II.** Presentar los documentos siguientes:

**a)** Certificado de sanidad acuícola conforme a lo dispuesto en el artículo 131 de este Reglamento y

**b)** Informe en el que se haga constar que el genoma de la especie correspondiente no alterará el de las especies que habitan el cuerpo de agua de jurisdicción federal donde se pretendan introducir;

**III.** En el caso de que las especies a introducir sean de importación, además de los datos contenidos en la fracción I y de los documentos señalados en la fracción II de este artículo, se deberá presentar el estudio con bibliografía de los antecedentes de parasitosis y enfermedades detectadas en el área de origen o de procedencia, así como su historial genético;

**IV.** En el caso de especies que no existan en forma natural en aguas nacionales, además de la información establecida en la fracción I y de los documentos señalados en la fracción II de este artículo, se deberá presentar el estudio técnico con bibliografía referente a la biología y hábitos de la especie a introducir, y

**V.** En el caso de que se pretenda introducir especies exóticas, además de la información establecida en la fracción I y de los documentos señalados en la fracción II de este artículo, se deberá presentar la descripción del posible efecto que causaría la introducción de la especie sobre la flora y fauna nativas, y particularmente la de las especies sujetas a algún régimen de protección especial, de conformidad con las normas y demás disposiciones legales aplicables.

Dicha autorización estará sujeta a las disposiciones contenidas en las normas que expida la Secretaría.

Vinculación con el proyecto: es importante señalar que una vez que el promovente obtenga su resolución positiva de parte de SEMARNAT, tramitará su concesión para acuicultura comercial, sin embargo es importante señalar que los integrantes del Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C, cuentan con Permisos de Acuicultura de fomento ya tramitados, siempre en consideración el cumplimiento de todos los reglamentos antes mencionados.

### **NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

Para el proyecto de “Producción sustentable de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en jaulas flotantes, en la Presa Miguel Alemán, San Miguel Soyaltepec, Oaxaca. Se hará la observancia y cumplimiento obligatorio de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

#### **NOM-041-SEMARNAT-1999.**

Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Misma que aplicará para los vehículos de carga, que se utilicen para la transportación del material que se requerirá en el proyecto, dicho transporte se encuentra dentro de la clasificación de Camiones Ligeros, por lo que se deberá apegar a dicha norma durante su operación en el proyecto.

Vinculación con el proyecto: El promovente (Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C) deberá exigir y supervisar al contratista para que se realicen las medidas necesarias para su apego a esta Norma Oficial Mexicana, tales como, verificación de los vehículos, mantenimiento y supervisión.

#### **NOM-052-SEMARNAT-1993.**

Características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Esta Norma Oficial Mexicana se aplica a la operación y mantenimiento del proyecto, ya que los residuos generados por el funcionamiento de los motores de las bombas, vehículos y motores fuera de borda como grasas, aceites, estopas impregnadas, etc., producto del mantenimiento de este equipo, están dentro de la clasificación de fuentes diversas y no específicas, como aceites lubricantes gastados.

Vinculación con el proyecto: Los residuos serán generados en mínimas cantidades, por lo que la promovente se encargará de verificar en caso necesario, la adecuada disposición de dichos residuos, los cuales serán entregados a un centro de acopio autorizado por SEMARNAT.

#### **NOM-059-SEMARNAT-2001.**

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.

Durante los muestreos en el espejo de agua y en las zonas terrestres aledañas a los polígonos del proyecto no se detectaron especies enlistadas en categoría de riesgo dentro de esta NORMA OFICIAL MEXICANA, sin embargo en el análisis espacial a partir de los polígonos del proyecto con el SIGEIA de la SEMARNAT, señalan que existen las siguientes especies:

Plantas									
ORDE N	FAMIL IA	GENER O	ESPEC IE	SUBESP ECIE	SINONI MIA	NOMB RE COMU N	DISTRIBU CION	CATEG ORIA	METO DO
Fabal es	Fabac eae	<i>Acosmiu m</i>	<i>panam ense</i>			Guaya cán chichi pate	no endémica	A	
Arecal es	Arecac eae	<i>Chamae dorea</i>	<i>sartorii</i>			tepejil ote	no endémica	A	

						chapanillo			
Arecal es	Arecac eae	<i>Chamae dorea</i>	<i>elatior</i>			junco de bejuco	no endémica	A	
<b>Mamíferos</b>									
ORDE N	FAMIL IA	GENE RO	ESPEC IE	SUBESP ECIE	SINONI MIA	NOMB RE COMU N	DISTRIBU CION	CATEG ORIA	METO DO
Carniv ora	Felida e	<i>Leopardu s</i>	<i>wiedii</i>			ocelot e, marga y	no endémica	P	

**Ilustración 13** Listado de especies que en riesgo en el sistema ambiental regional del proyecto. En peligro de extinción (P), Amenazadas (A).

Vinculación con el proyecto. Se dará plena observancia a lo establecido por esta Norma durante las etapas del proyecto, difundiendo las medidas restrictivas hacia los ejemplares de flora y fauna que se encuentren incluidos en la Norma. Así como de aquellas disposiciones para la protección y Así como de aquellas disposiciones para la protección y compensación de los daños causados a especies en estatus, principalmente. Sin embargo es importante señalar que para la realización de las distintas etapas del proyecto, no se realizan actividades que puedan incidir directamente con las especies anteriormente mencionadas.

**NOM-080-SEMARNAT-1994.**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente: 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 para la construcción y los que transitan por riel.**

Vinculación con el proyecto: Durante todas las etapas que conforman este proyecto, es indispensable el uso de los vehículos automotores para el desplazamiento de materiales y sobre todo el transporte del personal y embarcaciones menores (lanchas).

En las etapas de: Operación y mantenimiento es indispensable utilizar camionetas para el transporte del personal. Primero el promovente deberá vigilar y exigir que los vehículos y embarcaciones de combustión interna que se utilicen estén en buenas condiciones de operación y libres de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que indica o marca esta Norma. Para lo cual se deberá tener o contar con un programa de revisión y mantenimiento adecuado con la finalidad de no producir ruidos indeseables que perjudiquen a terceras personas y de esta forma cumplir con la citada NOM a la cual nos hemos estado refiriendo.

## **PLANES DE DESARROLLO.**

### **Plan de Nacional de Desarrollo 2012 – 2018**

El desarrollo social debe ser la prioridad de un México Incluyente. Muchos mexicanos se enfrentan a una serie de factores que los mantienen en círculos viciosos de desarrollo donde las oportunidades de progreso son escasas. El 46.2% de la población vive en condiciones de pobreza y el 10.4% vive en condiciones de pobreza extrema. Los indicadores tampoco nos permiten ser complacientes con respecto a la desigualdad del ingreso, la violación de los derechos humanos, la discriminación y el limitado acceso a servicios de salud y a una vivienda digna.

En el presente Plan Nacional de Desarrollo se establecen las estrategias y líneas de acción para una nueva y moderna política de fomento económico, particularmente en aquellos sectores estratégicos que tengan capacidad para generar empleo, que puedan competir exitosamente en el exterior, que democratizen la productividad entre sectores económicos y regiones geográficas, y que generen alto valor a través de su integración con cadenas productivas locales.

### **Estrategia I. Democratizar la Productividad.**

#### **Líneas de acción**

- Promover el uso eficiente del territorio nacional a través de programas que otorguen certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades más competitivas.
- Fomentar la generación de fuentes de ingreso sostenibles, poniendo énfasis en la participación de la mujer en la producción en comunidades con altos niveles de marginación.

**Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.**

**Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.**

#### **Líneas de acción**

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.

- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

#### **Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.**

**Estrategia 4.8.1. Reactivar una política de fomento económico enfocada en incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada.**

#### **Línea de acción**

- Implementar una política de fomento económico que contemple el diseño y desarrollo de agendas sectoriales y regionales, el desarrollo de capital humano innovador, el impulso de sectores estratégicos de alto valor, el desarrollo y la

promoción de cadenas de valor en sectores estratégicos y el apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico.

- Articular, bajo una óptica transversal, sectorial y/o regional, el diseño, ejecución y seguimiento de proyectos orientados a fortalecer la competitividad del país, por parte de los tres órdenes de gobierno, iniciativa privada y otros sectores de la sociedad.

#### **Estrategia 4.8.4. Impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas.**

##### **Líneas de acción**

- Apoyar la inserción exitosa de las micro, pequeñas y medianas empresas a las cadenas de valor de los sectores estratégicos de mayor dinamismo, con más potencial de crecimiento y generación de empleo, de común acuerdo con los gobiernos de las entidades federativas del país.
- Impulsar la actividad emprendedora mediante la generación de un entorno educativo, de financiamiento, protección legal y competencia adecuados.
- Diseñar e implementar un sistema de información, seguimiento, evaluación y difusión del impacto de emprendedores y micro, pequeñas y medianas empresas.

#### **Estrategia 4.8.5. Fomentar la economía social.**

##### **Líneas de acción**

- Realizar la promoción, visibilización, desarrollo y cooperación regional e intersectorial de las empresas de la economía social, para mitigar las diferentes formas de exclusión económica y productiva.
- Fortalecer las capacidades técnicas, administrativas, financieras y gerenciales de las empresas de la economía social.

**Objetivo 4.10. Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.**

**Estrategia 4.10.1. Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.**

**Líneas de acción**

- Orientar la investigación y desarrollo tecnológico hacia la generación de innovaciones que aplicadas al sector agroalimentario eleven la productividad y competitividad.
- Desarrollar las capacidades productivas con visión empresarial.
- Impulsar la capitalización de las unidades productivas, la modernización de la infraestructura y el equipamiento agroindustrial y pesquero.
- Fomentar el financiamiento oportuno y competitivo.
- Impulsar una política comercial con enfoque de agronegocios y la planeación del balance de demanda y oferta, para garantizar un abasto oportuno, a precios competitivos, coadyuvando a la seguridad alimentaria.
- Apoyar la producción y el ingreso de los campesinos y pequeños productores agropecuarios y pesqueros de las zonas rurales más pobres, generando alternativas para que se incorporen a la economía de manera más productiva.
- Fomentar la productividad en el sector agroalimentario, con un énfasis en proyectos productivos sostenibles, el desarrollo de capacidades técnicas, productivas y comerciales, así como la integración de circuitos locales de producción, comercialización, inversión, financiamiento y ahorro.
- Impulsar la competitividad logística para minimizar las pérdidas postcosecha de alimentos durante el almacenamiento y transporte.
- Promover el desarrollo de las capacidades productivas y creativas de jóvenes, mujeres y pequeños productores.

**Estrategia 4.10.4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.**

### **Líneas de acción**

- Promover la tecnificación del riego y optimizar el uso del agua.
- Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.
- Establecer instrumentos para rescatar, preservar y potenciar los recursos genéticos.
- Aprovechar el desarrollo de la biotecnología, cuidando el medio ambiente y la salud humana.

### **Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2016-2022**

En el Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2016-2022, se plasman cinco ejes principales sobre los cuales se enfocan las actividades de la presente administración: 1.- Oaxaca incluyente con desarrollo social, 2.- Oaxaca moderno y transparente, 3.- Oaxaca seguro, 4.- Oaxaca productivo e innovado y 5.- Oaxaca sustentable

En este Plan se presentan las principales características y áreas de oportunidades identificadas en cada una de las 8 regiones que conforman la entidad, con el propósito de perfilar la estrategia general que el Gobierno del Estado seguirá para Impulsar políticas.

La política ambiental para el estado se centra en el concepto de sustentabilidad y promueve el impulso de una estrategia de protección ambiental que integre a los programas de desarrollo, el cuidado del medio ambiente, el agua, la tierra y el aire, asegurando la biodiversidad y considerando que todo programa económico atienda a los criterios esenciales de desarrollo sustentable. Por lo que es determinante establecer un uso sustentable del territorio, garantizar el cuidado y protección de la riqueza de la biodiversidad y la restauración de las tierras en degradación.

### 5.5 Apoyo al desarrollo agropecuario, forestal y pesquero

Según datos del Programa Rector Nacional de Pesca y Acuicultura de CONAPESCA, aproximadamente una tercera parte de la pesca y la producción acuícola no está registrada, debido a los altos costos asociados a los procesos burocráticos para el registro.

Otras limitaciones son el deterioro de las artes de pesca, la pérdida o vencimiento de los permisos o registros de los pescadores, la falta de financiamiento entre otros. Por otra parte, la acuicultura va en crecimiento acelerado, al ser una alternativa productiva de alto rendimiento en condiciones mínimas de espacio y plazos cortos de tiempo, aprovechando la diversidad climática del estado y las condiciones medioambientales que favorecen esta actividad.

#### Objetivos, estrategias y líneas de acción

Mejorar la productividad y competitividad del sector pesquero y acuícola, mediante el ordenamiento, fomento y fortalecimiento de las cadenas productivas, que permita el aprovechamiento sustentable y regulado de los recursos naturales, en beneficio de los pescadores y acuicultores.

Objetivo 1: Fortalecer las actividades pesquera y acuícola del estado mediante instrumentos de política pública que faciliten su desarrollo sustentable en beneficio de los pescadores, acuí-cultores y la población en general.

#### Estrategia 1.1:

Establecer criterios de políticas públicas para el ordenamiento de las actividades pesquera y acuícola, considerando las características sociales, tecnológicas, productivas, biológicas y ambientales de las microrregiones con potencial.

#### Líneas de acción:

Aprobar y publicar el reglamento de la Ley de Pesca y Acuicultura Sustentable de Oaxaca, considerado el fortalecimiento institucional para la atención del subsector.

Aprobar y ejecutar el plan rector conforme a la Ley de Pesca y Acuacultura Sustentable.

Integrar la Carta Estatal Pesquera y Acuícola para el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Integrar el Registro Estatal Pesquero y Acuícola.

Diseñar y operar programas de ordenamiento y planes de manejo pesquero y acuícola.

Promover el desarrollo de estudios de impacto ambiental para procurar el aprovechamiento sustentable de los recursos, mediante el establecimiento de convenios con Instituciones de Educación Superior e Investigación.

Desarrollar mecanismos de comunicación y cooperación entre los diferentes niveles de Gobierno para el ordenamiento, conservación, protección, repoblación y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas.

Establecer convenios de coordinación en materia ambiental, administración y aprovechamiento de recursos naturales, entre instituciones de Gobierno, organizaciones de pescadores y acuicultores e Instituciones de Educación Superior e Investigación.

Generar y promover programas de rehabilitación de los ecosistemas dañados.

Impulsar la constitución del Consejo Estatal de Pesca y Acuacultura del Estado de Oaxaca con base en la Ley de Pesca y Acuacultura Sustentable.

Instrumentar acciones de inspección y monitoreo para regular la pesca y acuicultura, impulsando el manejo integral y el desarrollo sustentable de los pescadores y acuicultores de Oaxaca.

Realizar campañas preventivas y de control sanitario acuícola y pesquero.

Promover campañas de regularización de acuerdo con la normatividad vigente.

Coordinar con diferentes instancias acciones para fortalecer la inspección y vigilancia en el ramo.

Planear y regular los periodos de pesca y veda de camarón para proteger la reproducción de la especie.

Promover campañas de sensibilización entre los pescadores de los sistemas lagunares sobre las implicaciones de la práctica de artes de pesca prohibidas en especies marinas que no han cubierto su ciclo de reproducción.

Promover el cumplimiento de la normativa para combatir los daños a los ecosistemas marinos.

Integrar la Carta Estatal Pesquera y Acuícola para el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Realizar el censo y credencialización de productores y acuicultores.

Desarrollar un sistema informático para el registro y movilización de productos pesqueros y acuícolas en tiempo real.

Constituir el Fondo de Garantía Estatal para el Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (artículo 26, LEPAS).

Estrategia 1.2:

Impulsar la productividad pesquera y acuícola en el estado mediante el fortalecimiento de las cadenas productivas para el aprovechamiento sostenible y rentable de los recursos pesqueros y acuícolas, logrando un subsector productivo, competitivo, moderno e innovador que mejore la calidad de vida de los pescadores y acuicultores oaxaqueños y sus familias.

#### Líneas de acción:

Privilegiar la aplicación de las inversiones para incrementar de manera sustentable la producción, transformación y comercialización mediante la inversión en la infraestructura y equipo productivo especializado.

Promover la inversión en infraestructura y equipo especializado para mejorar la producción, transformación y comercialización que permita el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, fomentando las cadenas de valor.

Facilitar el acceso a los recursos financieros a pescadores y acuicultores con el objetivo de abastecerlos de materiales necesarios para desarrollar su actividad.

Construir, rehabilitar y ampliar la infraestructura adecuada para las maniobras de atraque, desembarque y manejo de la producción pesquera en las principales zonas pesqueras del estado.

Modernizar y rehabilitar las embarcaciones menores y mayores de la entidad, dotándolas de equipo de geo-localización y localizadores satelitales para garantizar su búsqueda en caso de naufragio.

Realizar estudios y obras para el establecimiento de centros de acopio y valor agregado de los productos pesqueros y acuícolas.

Realizar actividades de investigación y planeación que permitan rehabilitar y construir obras de infraestructura portuarias (escolleras, espigones) para reactivar la producción pesquera.

Fortalecer los centros de producción de crías, así como las unidades de producción acuícola.

Establecer convenios de colaboración con empresas para la compra y venta de productos acuícolas.

Promover la creación de parques acuícolas en zonas potenciales para la producción y reproducción de especies como la tilapia, la trucha y el camarón.

Fomentar el desarrollo de proyectos de acuicultura rural para potenciar el desarrollo de las zonas con alta y muy alta marginación.

Crear un fondo para la elaboración y financiamiento de estudios y proyectos.

Impulsar mecanismos de financiamiento para el desarrollo de la infraestructura pesquera y acuícola.

Crear un fondo de aseguramiento de la producción.

Constituir un fondo de atención a contingencias por accidentes vía pesca y naufragio.

Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico que incorpore innovaciones en la cadena productiva pesquera y acuícola.

Realizar estudios de investigación y disponibilidad de recursos pesqueros y acuícolas.

Promover la innovación que eleve la productividad y competitividad del subsector pesquero y acuícola.

Fomentar la integración y asociatividad entre los actores de los diferentes eslabones de las cadenas productivas.

Facilitar los procesos de transferencia de tecnología y apropiación de tecnologías.

Difundir actividades alternativas de aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas.

Promover el desarrollo de un sistema informático para el registro y movilización de productos pesqueros y acuícolas.

Desarrollar y validar paquetes tecnológicos que mejoren la productividad pesquera y acuícola.

Instalar la Red Estatal de Investigación Pesquera y Acuicola para involucrar al sector académico en el tema.

Desarrollar actividades de capacitación dirigidas a pescadores y acuicultores que mejoren la productividad de los sistemas mediante la organización productiva y la aplicación de técnicas y tecnologías, facilitando el encadenamiento productivo.

Promover la formación y especialización continua de personal técnico para impulsar el crecimiento y desarrollo económico del subsector, bajo principios de sustentabilidad.

Impulsar la organización productiva.

Promover una red de prestadores de servicios profesionales y empresas especialistas que faciliten los mecanismos para el encadenamiento productivo.

Fortalecer las capacidades organizativas para desarrollar encadenamientos productivos, facilitando la creación de clústers.

## **Ordenamientos**

Ordenamiento Ecológico Territorial OET del Estado de Oaxaca: El ordenamiento ecológico es un instrumento de planeación de la política ambiental que permite determinar programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales para cada región del país, así como impulsar el desarrollo de las actividades socioeconómicas de acuerdo a la vocación natural del suelo.

De acuerdo con la consulta al Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca, esta entidad federativa no tiene Ordenamiento Ecológico del Territorio de la región de Papaloapan. Dentro de la región donde se localiza la presa Miguel de la Madrid Hurtado no se reportan áreas naturales protegidas y las poblaciones más importantes son: Tuxtepec, Paso Canoas, Santo Domingo y Sebastopol.

### **VI.3 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto**

El uso común o regular del suelo actualmente en el área prevista para la instalación de las jaulas flotantes para el cultivo de tilapia es de infraestructura hidráulica, correspondiente a la zona federal de la presa Miguel Alemán, en el sitio aguas abajo de la cortina de la presa se localizan, la estructura de control y parte del antiguo cauce del río Santo Domingo en su margen izquierda y en su margen derecha, el cerro Santa Ursula, el antiguo camino de acceso al banco de materiales y el arroyo. Los usos de los cuerpos de agua, se utiliza para almacenamiento del recurso como obras de control de avenidas, y como vaso comunicante con la presa Miguel Alemán (Temascal) para aprovechamiento del recurso en la generación de energía eléctrica. Otros usos que se le han dado al embalse ha sido la extracción de productos pesqueros y actividades náuticas deportivas. Considerando para el caso la información de zonas de interés biológico en cuanto a Areas Terrestres Prioritarias que maneja la CONABIO, el proyecto se ubica a una distancia aproximada de 25

kilómetros del extremo oriente de la RTP130 “Sierras del Norte de Oaxaca-Mixe”, 40 kilómetros del extremo Poniente de la RTP 124 “Humedales del Papaloapan y a 16 kilómetros del extremo norponiente del polígono que conforma la RHP 79 “Humedales del Papaloapan, San Vicente y San Juan”. Por otro lado, respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves que maneja la CONABIO, la ubicación del proyecto se localiza dentro del AICA SE-47 “Temascal”.

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

### **VII.1 Delimitación del área de estudio**

El área de estudio se sujeta a los polígonos donde se pretende llevar a cabo la “Producción Sustentable de Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) en Jaulas Flotantes, en la Presa Miguel Alemán, San Miguel Soyaltepec, Oaxaca.”. La presa Miguel Alemán (Presa Temascal), se ubica al Norte del Estado de Oaxaca, a 30 km de distancia de la ciudad de Tuxtepec, entre los paralelos 17°52' y 18°30' de Latitud Norte y los meridianos 96°00' y 96°40' longitud oeste. El acceso al embalse se realiza por la carretera Huautla de Jiménez-Jalapa de Díaz-Tuxtepec. La vía principal es la carretera Tuxtepec- Jalapa de Díaz.



**Ilustración 14 Delimitación de Sistema Ambiental.**

El proyecto, se pretende desarrollar en el interior del embalse de la Presa Miguel Alemán, en una superficie aproximada de 450.0 ha. La zona donde se instalarán las jaulas se ubica al Oeste en la localidad Nuevo Pescadito de Abajo Dos, Municipio de San Miguel Soyaltepec, Distrito de Desarrollo Rural 07, San Juan Bautista Tuxtepec, en la Región de la Cuenca del Papaloapan, estado de Oaxaca. Cabe señalar que en la zona de estudio forma parte de la conectividad de ambas presas (Miguel Alemán Valdez y Miguel de La Madrid Hurtado) en sus Corrientes de agua (Ilustración 14).

**Delimitación del sistema ambiental**

Los criterios utilizados para delimitar el polígono obedecen a la interacción de diferentes parámetros ambientales para su delimitación, es decir, factores bióticos, abióticos, sociales o políticos que merecen ser tomados en cuenta por las implicaciones del proyecto y el impacto ambiental esperado (Ilustración 15).

Criterios	parámetros
<b>Ordenamiento ecológico del territorio</b>	Unidades de gestión ambiental Estatales Eco región Unidad de Manejo Ambiental Municipal
<b>Áreas Naturales protegidas</b>	Regiones Hídricas Prioritarias

	Áreas para la Conservación de las Aves
<b>Hidrología</b>	Cuenca
	Subcuenca
	Micro cuenca
	Ríos O cuerpos de agua
<b>Topografía</b>	Topoformas
<b>Flora</b>	Vegetación predominante (Selva mediana)
<b>Fauna</b>	Poblaciones de especies faunísticas predominantes
<b>Sociales</b>	Presencia de culturas indígenas
	Etnia regional
	Zonas de alta marginación
	Demografía
<b>Impactos ambientales</b>	Alteración y remoción de vegetación
	Alteración de patrones hídricos
	Alteración en la calidad de aire

#### Ilustración 15 Criterios Para delimitar un Sistema Ambiental

Los criterios establecidos en la tabla anterior permiten generar escenarios-polígonos de la superficie que podría tener un Sistema Ambiental, sin embargo, no todos los criterios tiene el mismo peso y no todos los especialistas pueden acotar la descripción de un ecosistema a una superficie sin tomar en cuenta factores mucho más grandes en espacio. Así mismo, las herramientas para delimitar un sistema ambiental pueden ser variadas y específicas tanto como el grupo de trabajo y los recursos económicos lo permitan, por lo que basados en el análisis espacial de los diferentes factores ambientales y sociales se generará un análisis de cada uno de los criterios que puede determinar un sistema ambiental buscando plasmarlo en un plano cartográfico.

Es importante señalar que la zona de estudio no cuenta con un estudio de ordenamiento ecológico decretado en el sitio del proyecto, pero a su vez no se han

establecido vedas o restricciones oficiales para el aprovechamiento de los recursos pesqueros de la zona.

La suma de las capas analizadas permitirá acotar, integrar y delimitar el Sistema Ambiental sobre el cual se diagnosticará el ambiente y los posibles impactos ambientales ocasionados por el proyecto.

### **Método de delimitación**

Considerando lo anterior dada la naturaleza del proyecto y tratándose de un ecosistema embalsado como es la presa Miguel Alemán, el criterio hidrológico fue el detonante para la delimitación del Sistema Ambiental ya que La hidrología es uno de los aspectos ambientales más usados para delimitar un Sistema Ambiental. La topografía es un elemento que se enlaza fuertemente con los lineamientos de las cuencas, en la parte sur, oeste y noroeste del área del proyecto es fundamental para la determinación del área de análisis. La extensión de las curvas de nivel y sistemas de topoformas hace que la delimitación del sistema ambiental sea complejo, razón por la cual se toma en cuenta el sistema hídrico en materia de micro cuencas que a su vez lo delimita la topografía del sitio.

## **VII.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA)**

### Fenómenos climatológicos

El Golfo de México sus aguas por lo general, son cálidas por encontrarse en la zona intertropical, tener la circulación cálida denominada Corriente del Golfo y la dinámica de la corriente de Lazo, entre otras. En la estación invernal invaden sus aguas las masas de aire frío polar y como consecuencia se generan los fenómenos propios de dicha cuenca conocidos como “nortes”.

La temporada de ciclones tropicales, inicia el 1° de junio y culmina el 30 de noviembre, es decir, abarca la finalización de la primavera, el verano, así como, parte del otoño del hemisferio septentrional, aunque los sistemas ciclónicos pueden

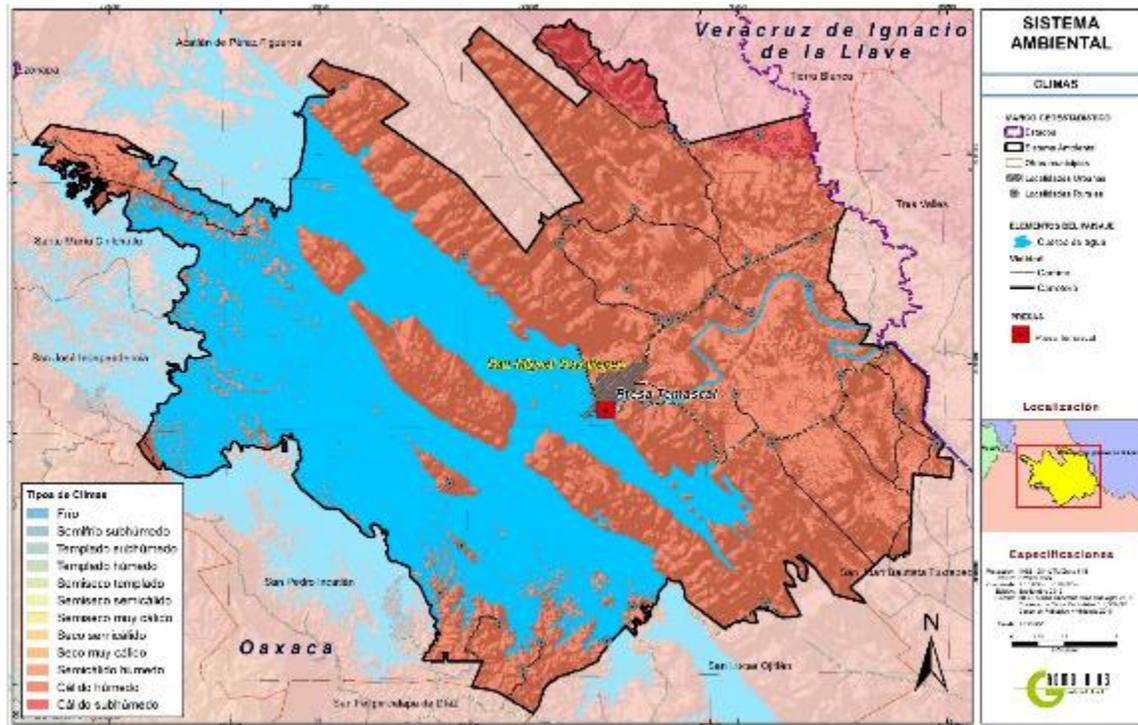
presentarse en algunas ocasiones, anterior a la temporada y raras veces posterior a ella.

En la región durante la estación seca, el viento azota en forma de remolinos. Los vientos en San Lucas Ojitlan son siempre moderados y la dirección dominante es hacia el Suroeste.

### **VII.2.1 Aspectos abióticos**

#### **a) Clima**

La cuenca presenta dos tipos de clima, el primero se caracteriza por ser un clima cálido húmedo con lluvias en verano. La precipitación media anual es de 3,300 mm. El 5% de la lluvia total corresponde a la lluvia invernal con oscilaciones de temperatura de 5° a 7°C, la temperatura media anual es de 22°C y la del mes más frío de 18°C, esta abarca la zona norte del vaso de la presa. El segundo tipo de clima es semicálido húmedo con lluvias todo el año, con oscilaciones de temperatura de 5° a 7°C y la temperatura media anual de 22°C, la del mes más frío es de 18°C. Este tipo de clima predomina sobre la mayor parte del área de la presa, así como en las cuencas de los ríos Santo Domingo y Usila. La estación meteorológica más cercana a la zona del embalse es la Santo Domingo, la cual se encuentra localizada a los 18°03' latitud Norte y 96°33' de longitud Oeste ( Ilustración 16).



**Ilustración 16 Clima en el Sistema Ambiental.**

A continuación se muestra un Reporte de la estación meteorológica presente en el municipio de San Miguel Soyaltepec, con ubicación entre los paralelos 18° 06' y 18|23' de latitud norte; los meridianos 96° 15' y 96° 41' de longitud oeste. La siguiente tabla cual nos brinda un panorama general del comportamiento climatológico de la zona de estudio.

Lugar	clima	Isoterma media anual °C	T   °C				Precipitación media anual (mm)
			Mayo- Oct		Nov- Abril		
			Min	Max	Min	Max	
<b>Oaxaca</b>							
<b>Sistema Ambiental</b>	Am, Am (w)	25	24	30	20	27.5	2000 a 2300

**Ilustración 17 Temperatura máximas y mínimas en Sistema Ambiental.**

### Temperatura

Las temperaturas que se registraron en el Sistema Ambiental, según datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), en los meses de mayo a octubre se registraron temperaturas máximas de 30.0 °C y las mínimas de 24.0 °C, mientras que le periodo de noviembre a abril la temperatura máxima se registró de 27.5 °C y la mínima de 20 °C.

### Aire:

La estación meteorológica de CONAGUA ubicada en la ciudad de Xalapa Veracruz, no cuenta con registros históricos de los vientos, por lo tanto en la localidad de estudio (Nuevo Pescadito de Abajo Dos), no se tienen datos de registros específicos ya que no se cuenta con una estación de monitoreo de dirección y velocidad del viento en la zona. No obstante es necesario destacar que la localidad donde se desarrollara el proyecto mantiene niveles aceptados en cuanto a la calidad del aire, al estar alejado de las zonas con presencia de industrias urbanizadas.

MODALIDAD PARTICULAR

Considerando la ubicación geográfica de los polígonos del proyecto se generó un análisis en el SIGEIA de la SEMARNAT de la incidencia de los climas de la SIA en nuestro polígono teniendo los siguientes resultados:

TEMA: Climas									
Información sobre Climas		Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Climas							
Temperatura	Precipitación	Agrupación/Temp. (DGIRA)	Clave climatológica	Superficie del polígono de clima (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR I NUEVO POTRERO VIEJO	355560.135876984	355560.13587698
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR II MONTE LIBERAL	227758.207737907	227758.207737907
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR III CERRO DE ORO	197902.596740791	197902.596740791
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR IV LAGUNA ESCONDIDA	234082.254096912	234082.254096912
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR VA NUEVO AGUACATE	65376.713405152	65376.713405152
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR VB NUEVO AGUACATE	135271.193119181	135271.193119181
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR VI AMADO NERVO	54169.0661150174	54169.0661150174
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR VII PROF. FLORENTINO TERAN	275703.282652015	275703.282652015
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR VIII SANTA ROSA DE LIMA	1596742.28065179	1596742.28065179
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR IX JOSE LOPEZ PORTILLO	1130181.59204936	379514.325283462
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Am	983019.23	PRUEBA	OBRA	SECTOR IX JOSE LOPEZ PORTILLO	1130181.59204936	750667.266766098
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR X HELADIO RAMIREZ	202533.011649891	202533.011649891
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	Cálido	A(f)	363145.15	PRUEBA	OBRA	SECTOR XI NUEVO NANCHE	178187.873690594	178187.873690594
Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Am	983019.23	PRUEBA	OBRA	SECTOR XII LOS IDEALES	92868.4239172236	92868.4239172236

## b) Geología y geomorfología

El SIA (Sistema Ambiental) presenta dos tipos de características litológicas:

### a) Rocas Sedimentarias

Las rocas sedimentarias predominantes son calizas del Cretácico y algunas pizarras intercaladas. Son de origen marino y están constituidas por restos de algunos animales y vegetales (celenterados, gasterópodos, ruditas, foraminíferos, pelecípodos, algas).

### b) Rocas Metamórficas

Las rocas metamórficas, que son las más antiguas, algunas del Precámbrico, están representadas por gneis y esquistos, así como por pizarras y filitas. Estos tipos de rocas se encuentran localizadas, principalmente, en la Sierra Madre del Sur. La relación litológica que se expone está basada en las observaciones de campo complementarias a los estudios anteriores, por esta razón las descripciones difieren en la forma de presentación a las que se acostumbra incluir en una columna estratigráfica (Ilustración 18).

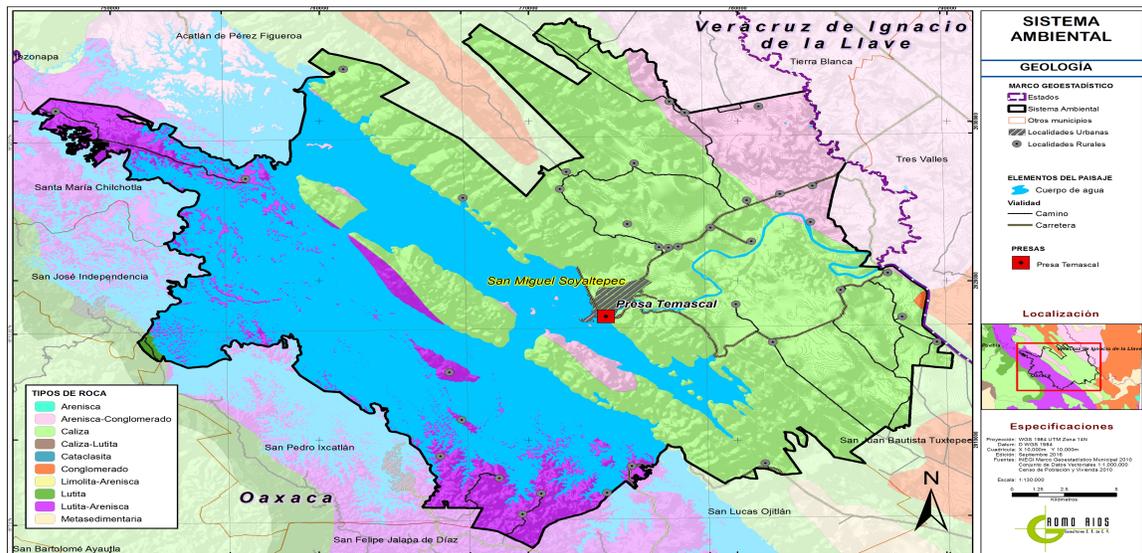


Ilustración 18 Geología del Sistema Ambiental Regional.

En la zona estudiada y sus alrededores, como se mencionó, afloran rocas sedimentarias marinas agrupadas en cinco formaciones, tres Cretácicas y dos Terciarias.

Complementan la columna estratigráfica depósitos continentales recientes. Las tres primeras unidades pertenecen al Cretácico Superior y son en orden estratigráficamente ascendente: caliza Guzmantla g(z), caliza Atoyac ay(z) y lutita Méndez m(lu). Cubren a éstas con discordancia angular, lutitas y areniscas de la Formación Chicontepec del Pleoceno, las cuales están restringidas a la zona del embalse. Por medio de otra discordancia similar las facies conglomeráticas y arenosas de la Formación Concepción Superior del Mioceno (Formación Tierra Colorada) tc(cg) cubren a toda la secuencia anterior con producto de una transgresión. Las unidades continentales recientes son aluviones, suelos residuales y depósitos de talud.

#### Cretácico Superior

Formación Guzmantla (Ksgz).- Caliza compacta de textura fina, hacia la base se presenta en capas de 40 a 50cm de espesor, incluye estratos con escasos lentes de pedernal, con características de carsticidad. Presenta coloración beige y contiene esporádicas intercalaciones arcillosas. Forma parte de algunos plegamientos que se encuentran dentro del embalse de la presa y a lo largo de las márgenes de ésta.

Formación Atoyac (Ksay).- Caliza compacta de textura granular, de color beige, en ocasiones con laminaciones arcillosas, su estratificación es regularmente de 20 a 50 cm aflora fuera del área de embalse de la presa Miguel de la Madrid y forma parte de la planicie.

Formación Méndez (Ksm).- Lutita de color gris con tonalidades ocre y amarillentas. Al intemperismo se presenta en forma de grumos y fracturas. Estos afloramientos se localizan en la margen izquierda de la presa Miguel de la Madrid.

Terciario Formación Chicontepec (Tchi) Intercalación de lutita y arenisca de color gris verdoso.

Hacia la base predomina la lutita en estratos de 5 a 10 cm. Hacia la cima principalmente arenisca en estratos hasta de 5m, aflora dentro del embalse.

Formación Tierra Colorada (Ttc).- Conglomerado de cantos, guijas y gravas de naturaleza metamórfica, ígnea y sedimentaria, empacados en una matriz de arena, limo y arcilla con características color rojo.

Cuaternario

Aluvión (Qal).- Mezcla heterogénea de arena y arcilla.

Suelo vegetal.(Qsv).- Se encuentra integrado por limo arenoso de color negro.

Características geomorfológicas más importantes

Regional Llanura Costera del Golfo Sur: Esta provincia comprende las regiones costeras de los estados de Veracruz y Tabasco en las que abundan suelos aluviales profundos, ya que en esta zona tienen su desembocadura al Golfo de México algunos de los mayores ríos de México, como son el sistema Grijalva-Usumacinta, el Coatzacoalcos y el Papaloapan.

### c) Suelos

Los suelos de la región de Papaloapan datan de los períodos Cenozoico, Mesozoico Paleozoico y Precámbrico; la mayor parte de la tierra que cubre Tuxtepec es de aluvión y por tanto, muy fértil. En muchas ocasiones el suelo tiene hasta 10 m de profundidad.

El Sistema Ambiental Regional presenta los tipos de suelo existentes en las partes planas o de valle son los denominados Luvisol crómico + Vertisol pélico (**Lc+Vp/3**) con textura fina, compuesta por arcillas de fase física pedregosa y sin fase química. Para las secciones altas como los cerros Santa Ursula y Cerro de Oro se tiene la presencia de Feozem lúvico + Luvisol ortico (**Hi+Lo/2**) de textura fina compuesto básicamente de limos; su fase física es pedregosa y su fase química es lítica.

La unidad de suelo predominante Luvisol (L) tiene las siguientes características: alta susceptibilidad a la erosión, fértiles, arcillosos, poco ácidos, de tonalidad roja a amarillenta, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros.

De acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, los suelos predominantes son de tipo Luvisol (39.61%), Leptosol (28.44%), Phaeozem (5.42%), Acrisol (2.71%) y Regosol (0.81%) (Ilustración 19).

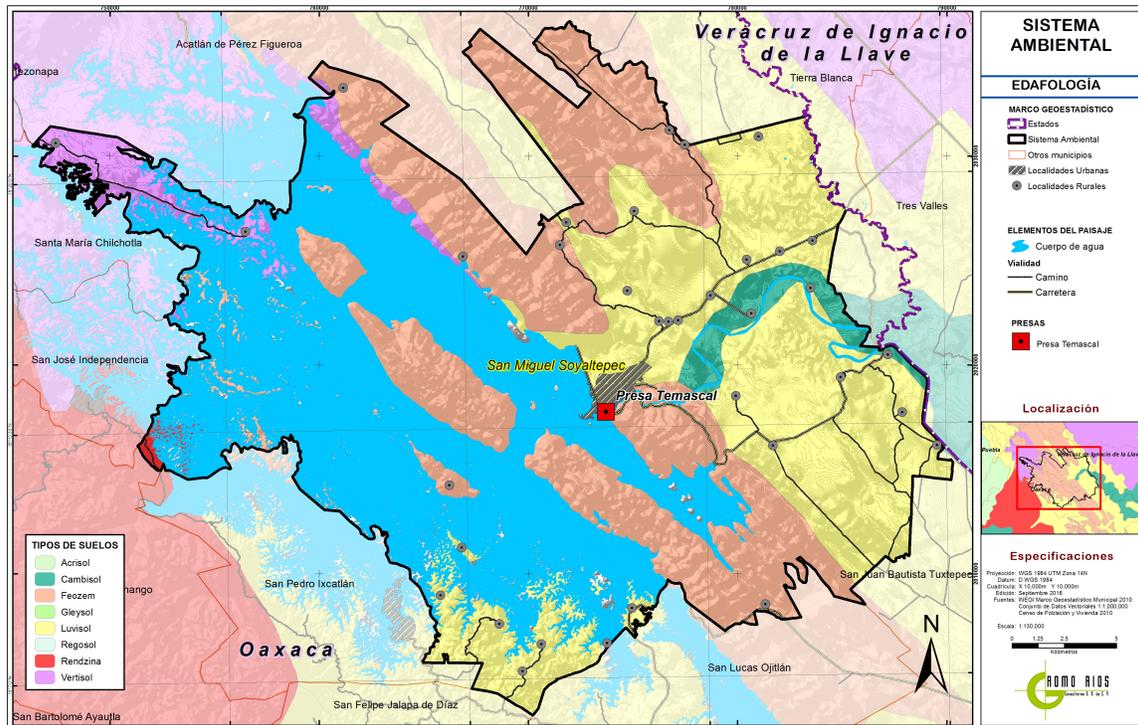


Ilustración 19 Edafología del Sistema Ambiental.

#### d) Hidrología superficial y subterránea

La zona del proyecto se localiza en la cuenca del Papaloapan antes de la confluencia del Río Santo Domingo con el Río Tonto, ambos formadores del Papaloapan.

La cuenca del Río Papaloapan comprende la Región Hidrológica No.28. Se encuentra ubicada en la vertiente del Golfo de México, aproximadamente en la parte media del arco que forma el litoral mexicano. El área Total de la cuenca hidrológica

se calcula en 46,517 km<sup>2</sup>. El río Santo Domingo pertenece a esta región hidrológica y el área de la cuenca hasta el sitio de la presa es de 5,350 Km<sup>2</sup>.

### Hidrología superficial

#### Ríos y arroyos

Aguas abajo de la cortina de la presa se integran al cauce del río Santo Domingo dos ríos por su margen derecha; el primero, de menor gasto que ingresa a una distancia aproximada de 2 km, denominado La Sal; y el segundo, con mayor gasto denominado Río del Valle (Valle Nacional), que confluye de igual forma por la margen derecha del río Santo Domingo, a una distancia de 8 km con respecto a la ubicación de la presa (Ilustración 20).

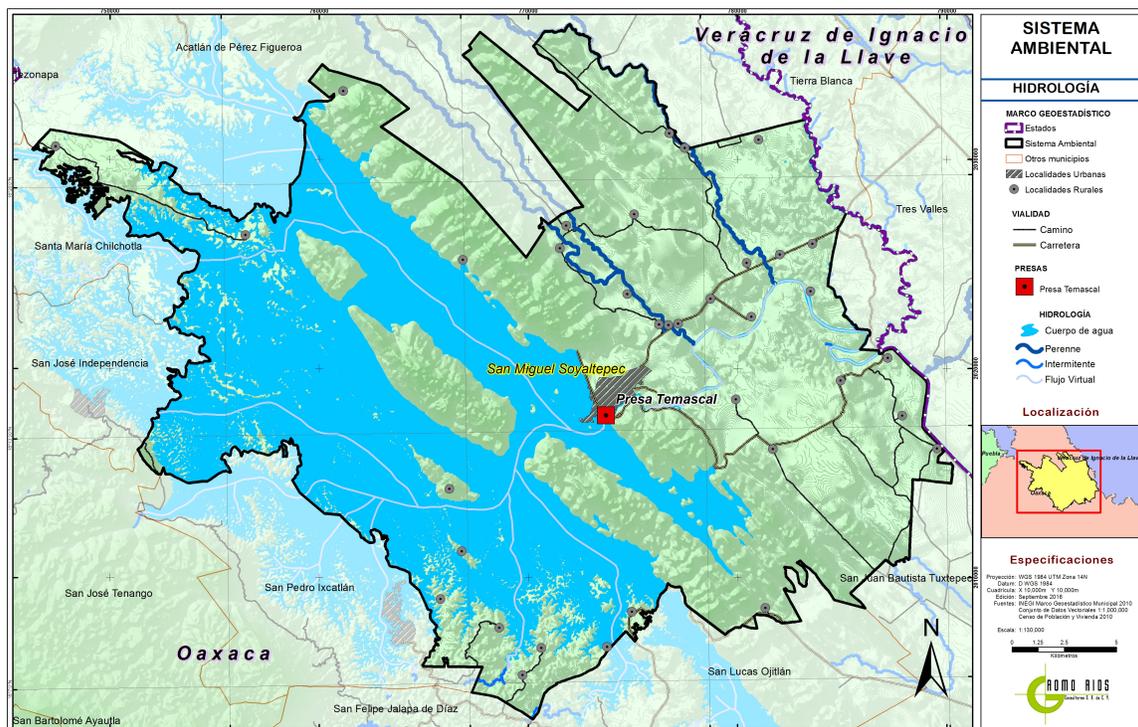


Ilustración 20 Hidrología del Sistema Ambiental.

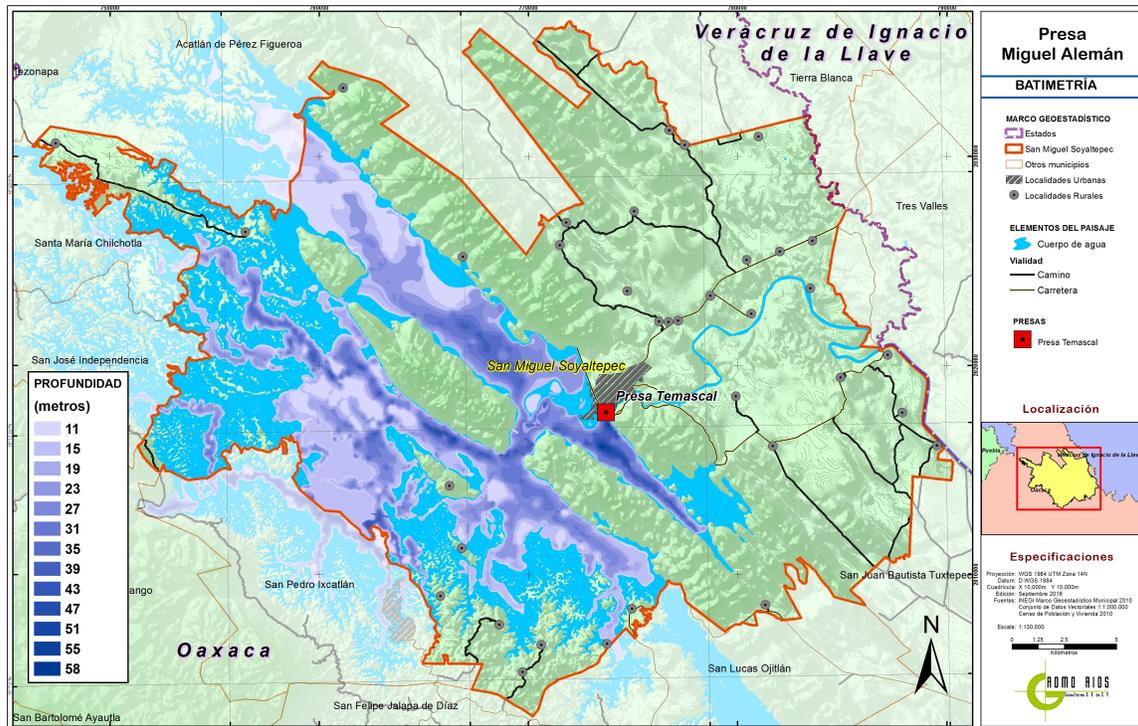
El Río Santo Domingo es el principal río que cruza al municipio, con una dimensión en promedio de 80 m de ancho y 10 m de profundidad, observándose algunas partes conocidas como vados y con una pendiente del 11 %, el cual nace en las montañas de la región de la cañada y que junto con el río Usila, que nace en la Sierra Juárez abastecen de agua a la presa (Ilustración 27).

Considerando la ubicación geográfica de los polígonos del proyecto se generó un análisis en el SIGEIA de la SEMARNAT de la incidencia de Regiones Hidrológicas Prioritarias de la SIAR en nuestro polígono teniendo los siguientes resultados:

#### **e) Batimetría**

La batimetría es uno de las aportaciones relevantes de este trabajo, ya que en la bibliografía especializada no existía una descripción. Para la obtención del relieve subacuático se procedió a lo siguiente: Se utilizó una ecosonda con Hybrid Dual Imaging™ (IDH) - Banda Ancha Sounder y Downscan Imaging™.) Fue realizada en 22,039 hectáreas del embalse. Realizando secciones transversales cada 50 metros y una medición digital cada 5 segundos, obteniendo la medición y su georeferenciación en coordenadas UTM.

El NAME (Nivel de aguas máximas extraordinarias) alcanza una elevación de 72.80 msnm; por lo que respecta al Nivel de aguas máximo de operación (NAMO) la elevación es de 67.50 msnm y el Nivel Mínimo de Operación (NAMINO) es de 55.00 msnm. El volumen del embalse en el NAME es de 3,510 millones de metros cúbicos. La presa presenta una fuerte pendiente en las orillas por estar asentada sobre terrenos ondulados. No tiene variaciones significativas en su profundidad, sin embargo presenta profundidades de hasta 109 m, en los polígonos de cultivo presenta una de 15 a 30 m y cerca de la cortina alcanza 45 m (Ilustración 21).



**Ilustración 21 Batimetría de la presa Miguel Alemán.**

Usos principales.

De acuerdo con datos de la Comisión Nacional del Agua, el uso del agua en la Cuenca se distribuye de la siguiente forma: Agrícola 59%, Industrial 11%, Agroindustrial 15%, Público urbano 14% y otros usos representan el 1 %, de un volumen total de 1 ,036 millones de metros cúbicos/año (Mm<sup>3</sup>/año).

Existe una alta demanda no consuntiva (17,973 Mm<sup>3</sup>) para generación de energía eléctrica la cual comprende principalmente la hidroeléctrica Temascal en la presa del mismo nombre, además de otras hidroeléctricas pequeñas como Tuxpango y Canseco.

## VII.2.2 Aspectos bióticos

### a) Vegetación

El área de estudio se clasifica como Selva Mediana Subperennifolia o Bosque Tropical Perennifolio.

El bosque tropical perennifolio presenta en México un gran número de comunidades diferentes, el bosque de *Lonchocarpus* aff. *sericeus* lo describe Sousa (1964) de suelos inundables con pseudogley, de Tuxtepec, Oaxaca, además del dominante lo componen los siguientes árboles altos: *Scheelea liebmannii*, *Rodbinsonella mirandae*, *Brosimum alicastrum*, *Spondias bombin*.

La siguiente lista incluye géneros también frecuentemente encontrados en la vegetación secundaria derivada de los bosques tropicales perennifolios de México son *Acacia*, *Adelia*, *Albizia*, *Bauhinia*, *Bixa*, *Calliandra*, *Chrysophyllum*, *Cnidocolus*, *Combretum*, *Crotalaria*, *Desmodium*, *Didymopanax*, *Eugenia*, *Inga*, *Lantana*, *Mimosa*, *Myriocarpa*, *Paullinia*, *Piper*, *Siparuna*, *Tabebuina*, *Tabernaemontana*, *Tetrorchidium*, *Vitex*.

En el Sistema Ambiental Regional este tipo de vegetación se encuentra, en su mayoría, en condiciones de un alto grado de disturbio, debido fundamentalmente a la infraestructura de la presa Presidente Miguel de la Madrid Hurtado y a las actividades agrícolas, pecuarias, industriales y de desarrollo urbano.

**Es importante mencionar que en las distintas etapas del proyecto no se afectara a la flora y fauna terrestre puesto que las actividades se realizaran en el espejo de la presa Miguel Alemán.**

### Usos de la vegetación en la zona.

Ninguna de las especies halladas durante el desarrollo de este estudio están reportadas como importantes para etnias, organizaciones o grupos locales; tampoco se reportan usos ceremoniales o religiosos, salvo la utilización del árbol de hule con amplio rango de usos entre los que se encuentran: Adhesivo, goma para chicle barnices y aislantes eléctricos producidos con el latex del tronco; en instrumentos musicales, artesanías y construcción se utiliza su madera. En la zona esta especie es aprovechada en grandes superficies como monocultivo principalmente para la extracción de latex y venta de su fruto.

### b) Fauna acuática

Las especies de temascal y cerro de oro suman un total de 42, pertenecientes a 19 géneros y 13 familias. Destacan los ciclidos con 15 especies, de las cuales cinco han sido introducidas y las demás son nativas. De las familias registradas para, seis no aparecen en Cerro de Oro; Belonidae, Cenropomiidae, Mugilidae, Pomadasidae, Aridae y Sinbranchidae, mientras que de las familias determinadas para Cerro de Oro solo una no se encuentra en Temascal: Eleotridae (Guavina). Especies como la lisa, el bobo, el jolote y el Juil han decrecido de manera drástica en la región, e inclusive desaparecieron de la presa (Ilustración 22).

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	PROC.
Cichlidae 9Spp.	<i>Petenia splendida</i> (Gunther)	M.TENGUAYACA	INT
	<i>Cichlasoma synspilum</i> (Hubbs)	M.CORRETERA	INT
Cichlidae	<i>Cichlasoma salvini</i> (Gunther)	M. MORRO COLORADO	NAT
	<i>Cichlasoma urophthalmus</i> (Gunther)	M.CASTARRICA	INT
	<i>Cichlasoma callolepis</i> (Regan)	MOJARRA	NAT
	<i>Cichlasoma fenestratum</i> (Gunther)	MOJARRA PALETA	NAT
	<i>Cichlasoma nebuliferum</i> (Gunther)	MOJARRA	NAT
	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus)	M.TILAPIA	NAT

Peciliopsis	<i>Poecilia mexicana (Steindachner)</i>	TOPOTE	NAT
Pecílidos	<i>Belonesox belizanus (Kner)</i>	TOPOTE	NAT
Pecílidos	<i>Gambusia yucatanana (Regan)</i>	TOPOTE	NAT
Poeciliopsis	<i>Poecilia gracilis (Heckel)</i>	GUATOPOTE	NAT
	<i>Poeciliopsis Sp</i>	TOPOTE	NAT
	<i>Poecilia sphenops (Valenciennes)</i>	TOPOTE	NAT
Pecílidos	<i>Heterandria bimaculata (Heckel)</i>	GUATOPOTE	NAT
Characidae	<i>Astyanax fasciatus (Cuvier)</i>	PEPESCA	NAT
Clupeidae	<i>Dorosoma anale (Meek)</i>	MAMICHI O SARDINA	NAT
Clupeidae	<i>Dorosoma petenense (Gunther)</i>	MAMICHI O SARDINA	NAT
Ictalurus	<i>Ictalurus meridionalis (Gunther)</i>	JOLOTE	NAT
Pimelodidae	<i>Rhamdia guatemalensis (Gunther)</i>	JUIL	NAT

**Ilustración 22** Listado de la ictiofauna presente en la presa cerro de oro.

INT: Introducida, NAT: Nativa

La pesca se basa desde un inicio en especies como la mojarra Tenhuayaca (*Petenia splendida*), bagre jolote (*Ictalurus meridionalis*) y la mojarra morro colorada (*Cichlasoma salvini*), cuya frecuencia de aparición en las capturas se ha ido reduciendo paulatinamente. Se ha incrementado las de las introducidas, en particular la mojarra tilapia (*Oreochromis niloticus*) que actualmente llega a constituir el 80% del volumen de captura.

### Unidades de Manejo

Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA)  
El Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre SUMA fue elaborado en 1997, con el propósito de contribuir a compatibilizar y a reforzar mutuamente la conservación de la biodiversidad con las necesidades y producción y desarrollo socioeconómico de México, en el sector rural.

Este sistema integra bajo un concepto común los sitios que hasta 1996 se conocían de manera dispersa como criaderos extensivos e intensivos de fauna silvestre, zoológicos viveros y jardines botánicos, entre otros y se les denomina Unidades de

Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, UMA's, en ellas se promueven esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional ordenado y planificado de los recursos naturales renovables en ellas contenidos, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental.

En el estado de Oaxaca existen 37 UMA's de las cuales tres se encuentran en el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec, pero el proyecto no se ubica en ellas. Las UMA's que se localizan en el municipio se describen en la siguiente tabla.

Clave	Nombre
SEMARNAT-UMA-EX0008-OAX	Mazín Chico
SEMARNAT-UMA-EX0010-OAX	Xuta Naxijen Niyujñan Persona (Mazateca de Cerro Tepezcutle)
SEMARNAT-UMA-EX0014-OAX	Santa Úrsula

**Ilustración 23 UMA's de las cuales tres se encuentran en el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec.**

## Áreas Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas, ANP's: Son aquellas porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde el ambiente natural no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación restauración y desarrollo.

Conforme al artículo 46 de la Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al Ambiente las ANP's se clasifican en Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de los Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Santuarios.

Nombre del ANP	Superficie (ha)	Categoría	Decreto	Ecosistemas
Benito Juárez	2 737	Parque Nacional	30 12 37	Bosque de pino encino, selva baja caducifolia

## MODALIDAD PARTICULAR

Huatulco	11 890	Parque Nacional	24 07 94	Selva baja caducifolia, humedales, matorral de dunas costeras, manglares, pastos marinos, bancos de coral
Yagul	1 076	Monumento Natural	24 05 99	Selva subhúmeda caducifolia
Tehuacan – Cuicatlán	490 187	Reserva de la Biosfera	18 09 98	Bosque tropical caducifolio
Playa de la Bahía de Chacahua	32	Santuario	29 10 86	Playa arenosa con 17.4 km donde anidan y desovan diversas especies de tortugas marinas
Lagunas de Chacahua	13 274	Parque Nacional	09 07 37	Selva espinosa, selva inundable, vegetación de dunas costeras, vegetación halófila, sabana, tular, palmar, manglar, selva subcaducifolia, selva subperinifolia y vegetación de galería
Playa de Escobilla	30	Santuario	29 10 86	Playa arenosa con 15km de extensión es el centro de anidación de tortugas marinas más importante del país y tercero

**Ilustración 24 Listado de ANP's en el estado de Oaxaca.**

La zona donde se pretende construir el proyecto no se ubica en ninguna de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Oaxaca. Sistema Estatal de Conservación de Áreas Naturales (SECAN). El gobierno del estado de Oaxaca ha creado el SECAN, con el fin de proteger zonas cuyas características bióticas y abióticas son relevantes. Cercana pero fuera de la zona de estudio se ubica el área denominada La Selva La Cabeza del Tigre, en donde existen dos tipos de selva Alta Perennifolia y mediana subperennifolia.

### **Regiones terrestres prioritarias de México.**

El objetivo de las regiones terrestres prioritarias es el de establecer unidades desde el punto de vista ambiental para la parte continental del territorio donde se destaque

la riqueza ecosistémica, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde además se tenga una oportunidad real de conservación .

Con base en la clasificación de CONABIO, las RTP's del estado de Oaxaca son ocho: Valle de Tehuacan Cuicatlán, Cerros negro-Yucaño, Sierras Triqi -Mixteca, El Tlacuache, Bajo Río Verde Chacahua Sierra Sur y Costa e Oaxaca, Sierras del Norte de Oaxaca- Mixe y selva Soque la Sepultura.

El área de estudio no se encuentra en ninguna de las Regiones Terrestres Prioritarias la más cercana es la denominada RTP Sierra Norte de de Oaxaca-Mixe a una distancia considerable de aproximadamente 25 kilómetros, siguiéndole la RTP "Humedales del Papaloapan" ubicada a una distancia aproximada de 40 kilómetros.

### **Regiones Hidrológicas Prioritarias RHP's**

El Programa de RHP tiene como objetivo obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser utilizado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido. Este programa forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO, a nivel nacional, para el conocimiento y conservación de la biodiversidad en México. De acuerdo con la clasificación de la CONABIO (2002), en el estado de Oaxaca existen tres regiones hidrológicas prioritarias RHP: Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos, Río Verde-Laguna de Chacahua y Presa Miguel Alemán Cerro de Oro de donde, el área del proyecto se encuentra a una distancia de 6 kilómetros al sur del polígono que conforma esta RHP.

Por otro lado, el proyecto se localiza a una distancia de 16 kilómetros del extremo norponiente del polígono que conforma la RHP "Humedales del Papaloapan, San Vicente y San Juan", ubicada en el territorio del Estado de Veracruz Tabla.

RHP	Entidades Federativas	Recursos hídricos principales	Biodiversidad	Problemática	Conservación
Río Verde – Laguna de Chacahua	Oaxaca	Lénticos: lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec, y Espejo Lóticos: Río Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes	Vegetación manglar, palmar, sabana, selvas baja caducifolia y mediana subcaducifolia, bosques de pino encino pastizal inducido y cultivado. Flora característica : <i>Melocactus delessertianus</i> y otras fanerógamas. Fauna característica: moluscos crustáceos y aves.	Modificación del entorno, sobreexplotación de afluentes, tala y deforestación, represas en los ríos y falta de agua dulce, laguna de Chacahua muy alterada por alta demanda de biológica de oxígeno (DBO) así como una alta tasa de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos sobreexplotación en pesca y pastoreo.	Gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras restricción de actividades agrícolas, planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras restricción de actividades agrícolas, obras de infraestructura para saneamiento de lagunas costeras.
Presa Miguel Alemán Cerro de Oro	Oaxaca	Lénticos: Presa Cerro de Oro (Miguel de la Madrid Hurtado) y Temascal (Miguel Alemán) Lóticos: ríos Tonto, Usila, Petlapa y Sto Domingo, arroyos de alta pendiente.	Vegetación selva alta perennifolia, subperennifolia y baja caducifolia, bosques de pino –encino y de encino –pino, de pino y mesófilo de montaña, acahuals, matorral xerófilo, pastizal cultivado y vegetación riparia.	Modificación del entorno: el desmonte de la superficie circundante por actividad humana origina aportes de sedimentos hacia el vaso de las presas, azolvándolas, eutrofización del sistema y la consiguiente proliferación de macrofitas acuáticas e insectos dañinos para el hombre, contaminación por desechos sólidos así como aguas residuales domésticas, fertilizantes y pesticidas.	Es importante como refugio de fauna silvestre especialmente de aves acuáticas, tanto de especies nativas como las introducidas. Planeación de alternativas para la productividad pesquera.

MODALIDAD PARTICULAR

<p>Cuenca Media y Alta del Río Coatzacoalcos</p>	<p>Veracruz y Oaxaca cuenca media Lóticos: ríos Coatzacoalcos, jaltepec y Sarabia, arroyos y pequeños manantiales</p>	<p>Lénticos: zona inundable de la inundables, bosques mesófilo de montaña, de pino y de pino – encino, selvas alta perennifolia y mediana subperennifolia</p>	<p>Vegetación riparia tular y popal en zonas inundables, deforestación, modificación de la vegetación natural y azolvamiento de ríos, construcción de carreteras. Contaminación por agroquímicos y aguas residuales.</p>	<p>Zonas desmontadas para cultivo, relleno de áreas</p>	<p>Se requiere conservar las zonas de selva alta y mediana, y controlar los procesos de azolvamiento en ríos.</p>
<p>Humedales del Papaloapam, San Vicente y San Juan</p>	<p>Veracruz</p>	<p>Lénticos: laguna de Alvarado, Buen País y Camaronera Lóticos: Sistema Papaloapan: ríos Papaloapan, San Juan Evangelista, San Vicente, San Agustín y Blanco.</p>	<p>Vegetación: sabana, manglar, popal, tular, palmar, selva baja perennifolia inundable, matorral espinoso inundable, vegetación acuática, pastizal cultivado y natural. Varias comunidades acuáticas de hidrófitas emergentes, palmares (palma de agua) y tasitales (palmar bajo inundable). Alta diversidad de hábitats acuáticos: ríos, meandros, humedales, lagunas y pantanos. Alta producción primaria y secundaria.</p>	<p>Modificación del entorno: construcción de carreteras, relleno de áreas inundables y modificación de la vegetación por actividades agrícolas (cultivo de caña); contaminación: por actividad petrolera y desechos de la industria azucarera (ingenio San Cristóbal) y papelera, desechos industriales y urbanos; violación de vedas y tallas mínimas. uso de suelo agrícola y ganadero.</p>	<p>Se requiere tratar los efluentes de ingenios, vigilar las actividades agrícolas, sobre todo con respecto a la desecación de áreas inundables. Falta conocimiento de la diversidad en el área de humedales y ambientes lóticos.</p>

**Ilustración 25 Descripción de las Regiones Hidrológicas Prioritarias del Estado de Oaxaca.**

### Áreas de interés para la conservación de las aves, AICA's.

Con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves, surgió el programa de las AICA's. Con el fin de identificarlas en el territorio mexicano, en 1998 se formaron cuatro coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro) las cuales determinaron en total 230 AICA's. En el estado de Oaxaca existen diez AICA's, en una de ellas se localiza la zona de estudio la presa Miguel Alemán.

Nombre	Tenencia de la Tierra	Uso de la tierra y cobertura	Amenazas	Descripción	Justificación
Chimalapas	Ejida	Forestal, conservación, agricultura.	Explotación inadecuada de recursos, deforestación	Bosque tropical perennifolio virgen que contiene además buenas porciones de bosque mesófilo de montaña	Contiene una alta riqueza así como varias especies consideradas en peligro de extinción y bajo protección especial.
Sierra Norte	Ejidal y Federal	Forestal áreas urbanas, conservación	Ganadería, agricultura, explotación inadecuada de recursos, tráfico y cacería furtiva, introducción de especies exóticas, deforestación, desarrollo urbano, desarrollo industrial, agroforestería.	Sistema montañoso alto, escarpado, disectado por profundos cañones como los de los ríos Cajones, Soyolapan y Santo Domingo. Su altitud varía de 50msnm al sur del distrito de Tuxtepec hasta 3700msnm en el cerro de	Se tienen especies amenazadas para América, presenta bosque mesófilo muy extenso y conservado en el país, así como bosque tropical caducifolio, pinoencino y selva húmeda, se tiene por lo menos 66

MODALIDAD PARTICULAR

				Cempoaltépetl , en la zona Mixe	especies endémicas para la sierra norte.
Sierra de Miahatlán	Ejidal		Deforestación, agricultura, estupefacientes y ganadería	Montañas aisladas de la Sierra Madre del Sur de Oaxaca	Contiene especies consideradas como amenazadas globalmente
Valle de Tehuacán	Ejidal y Privada	Áreas urbanas y ganadería	Ganadería, comercio, agricultura, en algunas áreas siembra de pasto resistente	Bosque de cactáceas columnares, con alta diversidad de cactáceas y plantas vasculares, casi 3000 especies de plantas vasculares, 45 especies de las 70 de cactáceas columnares ocurren en el valle. Centro de endemismo y diversificación de cactáceas.	Bioma único por sus características biológicas y por las características de su avifauna que comparten muchas especies con la zonas aledañas más húmedas y unas pocas con la avifauna de desiertos más norteños
Tlaxiaco	Ejidal	Agricultura y ganadería		Bosques de coníferas	Contiene una de las poblaciones de <i>Eupherusa poliocerca</i>
Cerro de Oro	Ejidal	Ganadería, áreas urbanas y agricultura	Explotación inadecuada de recursos, deforestación, ganadería y agricultura	La zona se encuentra a 18 km del poblado de Tuxtepec en la cuenca del Papaloapan al norte de Oaxaca cerca de los	Es un refugio de una gran diversidad de aves, de las cuales la mayoría de las especies que la habitan son típicas de selva. Se

MODALIDAD PARTICULAR

				límites de Veracruz	conserva parte importante de la avifauna original, dentro de las especies endémicas que se registran dentro de la zona, así como de las amenazadas o en peligro de extinción
Presa Temascal	Ejidal, Privada y Federal	Agricultura y ganadería	Desmante de la superficie circundante por actividad humana originando aporte de sedimentos hacia la presa	Se encuentra ubicada en las sierras de Zongolica de Juárez y Tuxtepec y la vertiente del Golfo	Es un refugio de fauna silvestre especialmente de aves acuáticas
Laguna de Manialtepec	Ejidal y Comunal	Ganadería turismo, pesca y agricultura	Introducción de especies exóticas. Desarrollo industrial y urbano, turismo, deforestación ganadería agricultura y explotación inadecuada de recursos	Laguna tipo intermitente, formada por barreras arenosas, en sus alrededores y área de influencia se presentan manglar, vegetación acuática, dunas costeras, selva baja, matorral espinoso, palmar y acahual	

Laguna de Chacahua-Pastoría	Ejidal y federal	Agricultura, minería, ganadería y turismo	Sobreexplotación de afluentes, tala y deforestación, en la laguna existe una alta contaminación por una alta demanda biológica de oxígeno (DBO)	Laguna costera con tipo de vegetación manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado	La Laguna de Chacahua es considerada parque nacional desde 1937
Cerro Piedra Larga	Ejidal Privada	Forestal, áreas urbanas agricultura y ganadería	Deforestación, explotación inadecuada de recursos, agricultura y ganadería	Se ubica entre dos sistemas montañosos, al norte del nudo de Zempoaltépetl y al sur la sierra de Miahuatlán, es una zona de faunas mixtas entre la Sierra madre oriental y la Sierra Madre del Sur	

**Ilustración 26. Áreas de interés para la conservación de las aves.**

### VII.2.3 Paisaje

En la zona de estudio, actualmente no posee una variedad de recursos naturales, ya que tiene un uso de suelo para infraestructura acuícola, por lo que el establecimiento de jaulas flotantes para cultivo de tilapia es acorde con los usos actuales.

### VII.2.4 Medio socioeconómico

Por su ubicación y condiciones de acceso, el municipio de San Miguel Soyaltepec, Oaxaca no resultará socialmente impactado. El analizar de qué manera se relacionan con su entorno las comunidades humanas asentadas en el área de estudio del proyecto. Permitirá conocer los aspectos demográficos, de hábitat, recursos naturales y servicios ambientales.

### Resultados del muestreo biológico y limnológico

#### Índice trófico

La determinación de parámetros como visibilidad con Disco Secchi, fósforo y clorofila permitieron desarrollar el Índice Trófico de Carlson para tipificar la calidad del agua en cada estación de muestreo; los resultados marcaron un estado de Eutrofia moderada para las cuatro estaciones con un rango de IET de 53.7703 a 53.67 (Ilustración 58).

PARÁMETRO	FUNCIONES DEL ESTADO TRÓFICO	VALOR PARÁMETRO	DE VALOR TSI
-----------	------------------------------	--------------------	-----------------

DS(M)	$IET(DS)=60-\ln DS/Ln^2$	1.8	42.8
COLOROFLA (ug/L)	$IET(Clolorofila "a")=60-(2.04-0.68 \ln Clolorofila "a")Ln^2$	0.000058	59
P total ug/L	$IET (Fósforo total)= 60-((Ln48/F.T)/Ln^2)$	0.0001	59.2
	<b>MEDIA IET= IET (DS)+IET (Clorofila "a")+IET (Fósforo Total)/3</b>		53.67

### Ilustración 27 Índice trófico de la presa Miguel Alemán

#### VII.2.5 Diagnóstico ambiental

El proyecto es de acuacultura rural, la actividad es de importancia en el Plan de Nacional de Desarrollo como actividad productiva primaria. El proyecto no involucrara el uso, almacenamiento, transporte, manipulación o producción de sustancias tipificadas por la normatividad como materiales peligrosos ni que puedan resultar nocivos para la salud humana o el medio ambiente. Sin embargo la fase operativa utilizara un recurso natural no renovable “el agua” recurso estratégico para el Estado de Oaxaca contenido en la presa Miguel de la Madrid Hurtado “Cerro de Oro”, cuyo uso primordial es la generación de energía eléctrica.

La biodiversidad de la vegetación es adecuada y brinda abrigo a la fauna de reptiles aves y mamíferos ya descrita. Se observa que la presa Miguel de la Madrid Hurtado se encuentra previamente impactada, carente de individuos (flora y fauna) que identifiquen al lugar como un sitio bien conservado, por el contrario, la mayor parte de los individuos de flora pertenecen al tipo de vegetación secundaria que se establece después de que un bosque tropical perennifolio fue talado.

El aprovechamiento en acuacultura que se le dará no creará conflictos con otros usuarios pues el agua se utilizará sin generar demanda o consumo, por lo que se

puede asegurar que no se competirá por el recurso, incluso con los pescadores de la presa, a los cuales les podría beneficiar el aumento controlado de nutrientes en el agua generando mayor productividad y disponibilidad de alimento para los peces silvestres que ellos obtienen.

La producción intensiva generará residuos sólidos producto de sobrantes de alimento no consumido, excretas y metabolitos propios de la engorda de la tilapia que podrán ser mitigados mediante manejo integral del proceso principalmente con el manejo del alimento y la aireación, sin embargo, por el volumen de agua e hidrodinámica existente, dada la profundidad de la columna de agua, tipo de sedimentos y morfología del embalse, se garantiza la dilución de los contaminantes a niveles que no causen contaminación. El estudio limnológico llevado a cabo indica que la calidad del agua en la presa es buena y su grado de contaminación de Coliformes fecales es bajo. Limnologicamente el embalse se considera en un estado de eutrofia moderada. La calidad de agua para uso acuícola es buena, debido a que aguas arriba de ellas, aunque existen, se desarrollan a baja intensidad actividades antropogénicas.

Con respecto a la introducción de una especie acuática exótica al embalse y a que esta ha tenido un manejo genético previo, ya que se trata de una línea mejorada y además masculinizado mediante la aplicación de hormonas en el alimento durante sus primeras etapas de desarrollo, cabe decir que la especie no causará un daño ecológico a las poblaciones ícticas de la zona, ya que toda la fauna íctica fue introducida años atrás y esto causó la desaparición de las especies autóctonas existentes, es importante señalar que en el caso de la tilapia (*Oreochromis niloticus*) es un organismo que ya existe de manera natural presentando grandes abundancias. En ningún caso se realizará la introducción de especies de fauna distintas a las ya existentes en el embalse de la presa.

## VIII. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VIII.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

El proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollará en dos etapas: en la primera se realizará una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteará la metodología de evaluación que se aplicará en este proyecto.

#### VIII.1.1 Indicadores de impacto

A continuación describiré cada uno de los indicadores de impacto ambiental, implementados para la evaluación de los impactos previstos por las acciones del proyecto:

**Calidad del aire en la atmósfera.**- La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto. El proyecto eventualmente puede generar olores desagradables si no se da un buen manejo a los peces muertos y suficiente oxigenación al agua.

**Calidad del agua y bentos.** El proyecto tiene el potencial de afectar la calidad del agua y del bentos del ecosistema por la descarga de residuos de alimento no ingerido, excretas y metabolitos de los peces en cultivo.

**Enriquecimiento.** Estas excretas contienen altas cantidades de Nitrógeno y fósforo que fertilizarán la columna de agua aumentando la productividad primaria del ecosistema.

**Interacción con la cadena alimenticia.** Si los “blooms” de fitoplancton producido no son diluidos o aprovechados por la cadena trófica se estarán acumulando en el

fondo de la presa demandando oxígeno y creando una zona anóxica, eutrofizando el cuerpo de agua.

**Erosión del suelo.-** Se pretende estimar la capacidad promotora de procesos erosivos del suelo, de acuerdo al desarrollo de las actividades de este proyecto.

**Escurrecimiento sobre el suelo.-** Se pretende determinar la funcionalidad del proyecto, con respecto al proceso de escurrecimiento que ocurre sobre el suelo y la afectación que se produciría en caso de existir contaminantes que se pudieran verter al cuerpo de agua aledaño.

**Introducciones y transferencias de peces.-** La introducción de especies exóticas puede causar problemas ecológicos a las poblaciones de peces nativos e incidir inclusive en cambios genéticos (contaminación genética) entre especies afectando la productividad de las especies comerciales.

**El nivel de agua de la presa.-** es un indicador muy importante para predecir si los contaminantes descargados en la columna de agua podrán ser absorbidos por el ecosistema, diluirlos y transportarlos sin que causen un efecto negativo. El manejo del alimento es de particular importancia ya que un exceso de alimentación provocará los problemas anteriormente descritos.

### **Factores Bióticos.**

**Estructura poblacional de la flora.-** Se hace referencia a la capacidad del proyecto para transformar la distribución espacial de la cubierta vegetal, en la zona terrestre del proyecto indicando la consecuente relevancia de este hecho sobre la flora del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

**Hábitat de la flora.**- Este factor es también indicativo del grado de transformación del suelo y sus condiciones edáficas para la flora del sitio.

**Hábitat de la fauna terrestre y acuática.**- Se pretende tomar este factor como indicador indirecto de las acciones del proyecto sobre los elementos faunísticos del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

### **Factores Socioeconómicos.**

**Desarrollo regional.**- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económica y el desarrollo sectorial.

**Calidad de vida local.**- Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo, ya que debido al desarrollo de cultivos de tilapia cada vez más intensivos estos representan una posible amenaza por los impactos que pueden causar en un embalse o ecosistema pudiendo afectar de forma tal que se ocasionen grandes pérdidas económicas a los productores.

**Empleo local.**- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

### VIII.1.2 Relación general de algunos indicadores de impacto

A continuación se presenta un listado cualitativo de los indicadores de impacto identificados para proyecto típico de drenaje y adaptado para este proyecto:

#### Indicadores de Impacto Ambiental típicos para la actividad de cultivo de tilapia en jaulas flotantes

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	
Calidad del aire en la atmósfera.	Generación de olores desagradables.	
	Afectación por emisión de gases de combustión, partículas de polvo y ruido.	
Visibilidad de la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.	
Agua	Calidad físico-química y bacteriológica.	
	Nivel del cuerpo de agua.	
	Acumulación de sedimentos.	
	Eutrofización.	
	Afectación del Bentos (ambiente saprobio).	
Condición original del paisaje.	Alteración del entorno original.	
Relieve del paisaje.	Afectación de la superficie y topoformas.	
Estructura potencial de la flora	Afectación a la cobertura vegetal.	
	Especies terrestres y acuáticas en estatus.	
Hábitat de flora.	Modificación a las condiciones edáficas.	
Hábitat de Fauna.	Alteración potencial del sitio de resguardo, alimentación y/o reproducción.	
Calidad de vida local.	Promoción potencial del bienestar social.	
Empleo Local.	Promoción potencial al empleo de la localidad inmediata	Desarrollo regional
Desarrollo económico regional	Promoción potencial del flujo económico regional.	

## **ETAPAS DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.**

### **I. Preparación del sitio y Construcción.**

Movimiento de equipo y maquinaria.

Mano de obra

Manejo de residuos sólidos

Emisiones a la atmósfera

Manejo de materiales de construcción del edificio de apoyo para el proyecto.

Manejo de jaulas.

Requerimientos de combustible.

Manejo y disposición de residuos sólidos.

### **II. Operación y mantenimiento.**

Circulación vehicular terrestre.

Circulación vehicular acuática.

Manejo y disposición de residuos sólidos.

Contaminación físico-química y biológica del cuerpo de agua.

Manejo y disposición de residuos sólidos.

Mantenimiento.

## **VIII.2 Criterios y metodologías de evaluación**

### **VIII.2.1 Criterios**

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente estudio de impacto ambiental, son considerados de acuerdo a la metodología de Duinker & Beanlands (1986), los cuales se definen a continuación:

#### **Criterios para Valorizar los Recursos Abióticos.**

##### **MAGNITUD.**

o Mayor.- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobre explotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o Moderada.- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o Menor: Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo.

Puntuación: 1.

o Insignificante: Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí.

Puntuación: 0.

#### **DIMENSIÓN.**

o Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca.

Puntuación: 3.

o Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales.

Puntuación: 2.

o Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental.

Puntuación: 1.

o Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental.

Puntuación: 0.

#### **TEMPORALIDAD.**

Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible.

Puntuación: 3.

o Temporal Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible.

Puntuación: 2.

o Permanente Reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o Temporal Reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible.

Puntuación: 0.

#### **ESTÁNDARES DE CALIDAD.**

o Sobrepasa el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o No existe estándar.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

#### **Criterios para Valorizar los Recursos Bióticos.**

**MAGNITUD.**

o Mayor.- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o Moderada.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o Menor.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.

Puntuación: 1.

o Insignificante.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.

Puntuación: 0.

**DIMENSIÓN.**

o Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema.

Puntuación: 3.

o Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.

Puntuación: 2.

o Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.

Puntuación: 1.

o Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.

Puntuación: 0.

### **TEMPORALIDAD.**

o Permanente irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.

Puntuación: 3.

o Temporal irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o Permanente reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o Temporal reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Puntuación: 0.

**ESTÁNDARES DE CALIDAD.**

o *Presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2001, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 4.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

*Está en el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2001, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 0.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

**Criterios para Valorizar los Recursos Socioeconómicos.****MAGNITUD.**

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o

poblaciones o cualquier otra comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o Moderada.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o Menor.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí.

Puntuación: 1.

o Insignificante.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí.

Puntuación: 0.

### **DIMENSIÓN.**

o Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población.

Puntuación: 3.

o Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.

Puntuación: 2.

o Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.

Puntuación: 1.

o Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.

Puntuación: 0.

### **TEMPORALIDAD.**

o Permanente irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.

Puntuación: 3.

o Temporal irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o Permanente reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o Temporal reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Puntuación: 0.

### **ESTÁNDARES DE CALIDAD.**

o Sobrepasa el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o Bajo el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o No existe estándar.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT u otra autoridad federal para dicho parámetro, residuo o contaminante.

Puntuación: 0.

### **VIII.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto.

Debido a que un estudio de impacto ambiental requiere la realización de varias tareas, entre las que se incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de los impactos, así como la selección de alternativas para su mitigación o prevención, se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

Siguiendo los criterios de Lee (1983), las características del método de EIA que finalmente fue adoptado comprende los siguientes aspectos:

1. Es adecuado a las tareas que se van a realizar como la identificación de

impactos o la comparación de opciones.

2. Es lo suficientemente independiente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos.
3. Es económico en términos de costo y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones. Seguimiento de una matriz simple causa-efecto: Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz.

Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de la intersección de la temporalidad para determinar su importancia o significancia.

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

**Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente**

**(Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).**

CRITERIOS	PUNTUACIÓN			
	3	2	1	0
<b>MAGNITUD</b>	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
<b>DIMENSION</b>	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
<b>TEMPORALIDAD</b>	Permanente	Temporal	Permanente	Temporal
	Irreversible	irreversible	irreversible	reversible
<b>ESTANDAR DE CALIDAD</b>	Sobrepasa el límite	está en el límite	Bajo límite.	No existe estándar.

La definición de importancia y cuantificación numérica de los criterios para valorar los recursos bióticos anteriormente descritos, incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la (s) población (es) o especie (s) afectada (s).
- Habilidad de la (s) población (es) o especie (s) para recuperarse.
- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la (s) población (es) o especie (s).

**Definición y Delimitación de las Unidades Ambientales.**

El sitio de estudio tiene dos unidades ambientales, las cuales se caracterizan porque cada uno de los elementos físicos y biológicos que la integran responden de igual o diferente forma ante la presión ejercida por la fuente generadora de impacto, es decir, la actividad a realizar por el proyecto, además representan respectivamente el hábitat terrestre y acuático existentes en la zona de estudio.

Las unidades ambientales definidas para este proyecto son las siguientes:

**Unidad Ambiental predio.**

Corresponde al predio o sitio del proyecto donde se instalará la infraestructura auxiliar de apoyo para la operación del proyecto, consistente en un edificio de usos múltiples con oficina, almacén, etcétera.

### **Unidad ambiental zona acuática.**

Es el área seleccionada donde se instalarán las jaulas para el cultivo de tilapia, la cual ocupará un área de 4,000 m<sup>2</sup> con profundidades mayores a los 3 m. y calidad de agua óptima para el cultivo.

### **Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.**

De acuerdo con la Guía de “Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental” publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

### **Clasificación de Impactos Ambientales.**

Para clasificar los impactos ambientales se utilizó la siguiente nomenclatura tomada de la "Guía de Características del Procedimiento General par la Manifestación de Impacto Ambiental", publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

A = Impacto adverso significativo.

a = Impacto adverso no significativo.

B = Impacto benéfico significativo.

b = Impacto benéfico no significativo.

Consideraciones particulares:

- Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
- Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.
- La significancia de los impactos se determinará utilizando los criterios de la Tabla anteriormente descrita, a partir de la sumatoria de los valores con que se califica a cada impacto generado.
- La sumatoria de valores indicará si el impacto, adverso o benéfico, fue significativo (sumatoria mayor o igual a 5) o no significativo (sumatoria menor o igual a 4).

### IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

A continuación se presenta la matriz de cribado a emplear para la identificación y ubicación de cada uno de los impactos, que se estima generen las acciones del proyecto, sobre las 2 Unidades Ambientales y sus recursos naturales correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS. UNIDAD AMBIENTAL ZONA TERRESTRE						
EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	POST OPERACIÓN
Simbología.			TRASLADO DE LA MAQUINARIA.	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN MANTENIMIENTO	ABANDONO
A Impacto ambiental adverso significativo.						
a Impacto ambiental adverso no significativo. B Impacto ambiental benéfico significativo						
b Impacto ambiental benéfico no significativo.						
FACTORES ABIÓTICOS	Suelo	Drenaje	---	a	B	---
		Erosión	---	a	---	---
		Escurrecimiento	---	a	---	---
	Atmósfera	Calidad del aire.	a	a	---	---
		Olor	---	---	---	---
Paisaje	Condición original	a	---	---	---	
FACTORES BIÓTICOS	Flora	Estructura poblacional	---	---	---	---
		Hábitat.	---	---	---	---
	Fauna	Hábitat.	---	---	---	---
FACTORES ECONÓMICOS	Social	Calidad de vida	---	b	---	---
	Económico	Empleo local	---	b	---	---
		Desarrollo regional.	---	b	---	---

EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	POSTOPERACIÓN
<p>Simbología.</p> <p>A Impacto ambiental adverso significativo.</p> <p>a Impacto ambiental adverso no significativo. B Impacto ambiental benéfico significativo</p> <p>b Impacto ambiental benéfico no significativo.</p> <p>---Ausencia de impacto</p>			TRASLADO DE LAS JAULAS.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
<b>FACTORES ABIÓTICOS</b>	Atmósfera	Calidad del aire.	---	a	---
	Paisaje	Condición original	---	a	B
<b>FACTORES BIÓTICOS</b>	Agua	Calidad y Eutroficación	---	A	---
	Bentos	Hábitat.	---	A	---
		Macrofauna bentónica	---	a	---
	<b>Necton</b>	Estructura poblacional	---	a	---
<b>FACTORES SOCIO ECONÓMICOS</b>	Social	Calidad de vida	---	b	---
	Económico	Empleo local	---	b	---
		Desarrollo regional.	---	b	---

## IX. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### IX.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación por componente ambiental

En el cuadro siguiente se muestra la cantidad impactos ambientales para cada una de las etapas del Proyecto, en ambas unidades ambientales, con respecto al tipo de impacto generado.

ETAPA	PREPARACION DEL SITIO		CONSTRUCCION		OPERACION Y MANTENIMIENTO		ABANDONO DEL SITIO		TOTAL	
	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M
A	-	-	-	-	2	2	-	-	2	2
a	-	-	3	2	2	1	-	-	5	3
B	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
b	-	-	1	-	2	-	1	-	4	0

Observaciones:

I. Impacto ambiental.

M. Medida de mitigación

La gran mayoría de los impactos adversos significativos se pueden prevenir o mitigar mediante la implementación de acciones desde la etapa de planeación del proyecto y durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, analizando cuidadosamente la metodología de operación y conveniencia del tipo de engorda en cuanto al factor económico, de operatividad y calidad del producto, así como del impacto ambiental que pudiera generar en la zona de influencia.

El análisis de valoración de impactos resultó muy bajo, es factible de ejecución considerando que los impactos y deterioro ambiental serán puntuales.

Los impactos que se generarían se verían restituidos de manera natural y se propiciaría un aporte verdadero de desarrollo sustentable.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
<b>AIRE.</b>	En el componente ambiental recurso Aire, la contaminación por humos y

	<p>polvos que ocurrirá por la utilización de equipo de combustión interna durante la etapa de preparación del sitio, siembra, engorda y cosecha.</p> <p>Aunque no es significativo se mitigará o reducirá con un programa de mantenimiento periódico de afinación de los motores de camionetas y lancha para evitar las emisiones a la atmósfera; el polvo que se generará en las actividades de habilitación del predio donde se construirá la infraestructura de apoyo deberá realizarse con cuidado de que no existan polvos, para ello se mitigará el impacto regando periódicamente el área.</p> <p>En cuanto a los olores propios de los sistemas acuícolas como es la fracción de Carbono Orgánico Disuelto (COD) que se excreta al agua a través de la respiración de los peces y que genera “espumas” en la orilla del embalse, este olor característico generado cuando se tiene una alta concentración de biomasa será minimizado mediante aireación.</p>
	<p>El suelo como recurso será cuidado en sus características; aquellas áreas donde se ubicará la construcción de la bodega-almacén y la zona de operación que por la actividad propia del proyecto presenten impacto por deshierbe y desmonte se reducirá el impacto con acciones de reforestación para evitar el riesgo de erosión del suelo preferentemente con especies de pastos y plantas típicas del lugar.</p> <p>Los residuos sólidos no peligrosos que puedan contaminar el suelo asociados a la construcción de jaulas y los insumos adquiridos como sacos de papel, cartón, contenedores de plástico, flejes etc., se depositarán en colectores para depositarse en un centro de acopio o tiradero municipal. Los residuos de tipo orgánico se encalarán y serán llevados igualmente al basurero municipal.</p>
<p><b>COLUMNA DE AGUA Y BENTOS.</b></p>	<p>El proyecto impactará en diferentes niveles al recurso Agua en su calidad; La formación de sedimentos por partículas de las excretas es un impacto directo de corto y largo plazo.</p> <p>La sedimentación de partículas se mitigará con el manejo adecuado de la orientación y separación entre jaulas y trenes para permitir mayor recambio y mejorar la tasa de</p>

	<p>recambio en el sitio, con ello se espera que la dispersión de las partículas será a mayor distancia al área de amortiguamiento para ser aprovechadas óptimamente por las especies de peces, bentos y plancton aledaños, lo que permitirá una abundancia y diversidad de la biota acuática.</p> <p>La contaminación por sedimentos por residuos de alimentos se deberá mitigar realizando la alimentación cuando menos en dos raciones proporcionales por día y el cálculo de la biomasa deberá ajustarse cuando menos cada 15 días para racionar más adecuadamente el alimento y asegurar un óptimo crecimiento, sin pérdida de alimento; además se diseñaran cercos de alimentación dentro de las jaulas para evitar la pérdida de pellets extruidos que son sacados por la turbulencia de los peces al momento de alimentarse.</p> <p>El impacto por eutrofización se mitigará en base a el monitoreo ambiental con la medición de parámetros fisicoquímicos (fósforo, amonio, nitratos etc.) y biológicos indicadores (plancton y bentos) que se realizarán mínimamente cada 15 días para ajustar la orientación y el manejo de separación de jaulas y entre trenes, para asegurar que exista una oxigenación y recambio de agua óptimos para una adecuada degradación de los metabolitos y excretas responsables de contaminación. Una alternativa para mitigar la eutrofización por la presencia de partículas orgánicas y metabolitos orgánicos será inactivando o precipitándolos con la aplicación de algunos productos de acción fisicoquímica para remoción y/o bacterias probióticas para realizar actividades de bioremediación, ambas acciones accesibles económicamente son inocuas para el ambiente y disminuyen el enriquecimiento de nutrientes en el agua.</p> <p>La deposición de partículas, sedimentos y la eutrofización cuando son extremas, son factores negativos determinantes en la acuicultura; para disminuir el índice de enfermedades se deberá mantener las densidades correctas, biomasa en función de la calidad de agua y alimentando con la ración alimenticia de calidad para lograr un mejor crecimiento con una adecuada conversión alimenticia.</p>
--	--

	<p>En la fase de engorda la posible contaminación por el uso indiscriminado o no controlado de productos químicos y antibióticos, será mitigada elaborando un manual de buenas prácticas de manejo y sanidad acuícola donde se especifique la problemática e identificar la enfermedad por parasitismo o bacteriosis definiendo el tratamiento químico o medicamento a utilizar, su dosis y repercusiones al ambiente anotadas en una ficha técnica.</p>
<p><b>FAUNA.</b></p>	<p>No se espera que la introducción de la especie de tilapia a cultivar cause problemas ecológicos por su interacción con el resto de las especies ícticas presentes en el embalse donde se llevará a cabo el proyecto.</p> <p>Dado que no existen especies nativas reportadas, por lo tanto no habrá competencia por hábitat, zonas de reproducción o alimentación. La fauna de peces existente, entre las que se encuentra la especie a engordar, fueron sembradas por CONAPESCA, por lo que las especies de peces que ahí se encuentran se verán beneficiadas al igual que el resto de la biota acuática existente ya que es innegable que la productividad del ecosistema acuático se incrementará.</p> <p>Si la cantidad de sedimentos que se depositen en el fondo es superior a la capacidad de carga del sistema se creará en el sitio un ambiente saprobio y anóxico, con la presencia de metano, CO<sub>2</sub> y sulfuros que inevitablemente causarán la modificación de la fauna macrobentónica del área contaminada, sin embargo el monitoreo ambiental del sitio permitirá corregir desviaciones que tiendan a ese estado Saprobio ya</p> <p>que al productor no le conviene por las pérdidas económicas que sufriría y las consecuencias ambientales que generaría. Se deben considerar las especies de plancton y bentos indicadoras de contaminación que se llegaran a presentar en los muestreos periódicos del área.</p>
<p><b>PAISAJE.</b></p>	<p>Con la implementación del proyecto de cultivo de tilapia en jaulas flotantes, se modificará el escenario natural existente en la zona acuática del proyecto, al colocar las jaulas, muelles flotantes, aireadores así como el resto de la infraestructura que se requerirá, sin embargo esos elementos ajenos al paisaje natural le brindarán un paisaje de uso ordenado y productivo al embalse.</p> <p>Cuando se lleve a cabo el abandono del sitio se retirarán todos estos elementos ratificales recuperando con ello el paisaje natural del área.</p>

	<p><b>Las medidas de prevención y mitigación anteriormente presentadas han sido consideradas tomando en cuenta las siguientes condiciones de operación del cultivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de las jaulas en la zona de litoral a una profundidad mínima de 3 m., revisando periódicamente la profundidad y en caso de ser necesario mover las jaulas a los sitios a las áreas que cumplan con la profundidad requerida.</li> <li>• Altura de la fracción de la columna de agua del fondo a la jaula de cultivo al fondo del embalse mínimo de 2m.</li> <li>• Se considerará un área periférica de amortiguamiento de 10 m. Para el proceso de renovación y de limpieza del sistema.</li> <li>• Las jaulas deberán ubicarse en áreas restringidas, protegidas, exentas de corrientes, pero con una corriente tal que permita el recambio del agua por jaula de 7.2 m<sup>3</sup>, en un periodo máximo de 10 a 15 min. y que con ello se favorezca la oxigenación natural del agua.</li> <li>• Abundante circulación de agua.</li> <li>• Protección contra objetos flotantes.</li> <li>• Ausencia de plantas acuáticas y algas en el sitio a instalar las jaulas.</li> <li>• Adecuada calidad de agua, la concentración de oxígeno disuelto no deberá de ser menor a 1.2 ppm.</li> <li>• Registros menores de 1,000 NMP/100 ml. de coliformes fecales, límite establecido en la Norma NOM-001-SEMARNAT-1996.</li> </ul>
<p><b>IMPACTOS RESIDUALES.</b></p>	<p>La eutrofización es un impacto ambiental residual cuando se abusa de la capacidad de carga provocando un sistema saprofito donde la obtención de la energía es por descomposición y heterotrofia, dentro de los principales indicadores están la presencia de altas concentraciones de fósforo y amonio, además de los radicales químicos derivados de estos por oxido reducción. Cuando el embalse está enriquecido se vuelve nocivo y es problemático realizar acuicultura, ya que el sistema de producción no puede cargar la suficiente biomasa, bajando así el crecimiento de los peces y aumentando las patologías, si esto llegará a suceder será necesaria una inmediata acción de restauración utilizando biodegradables de acción fisicoquímica que precipiten orgánicos.</p>

	<p>La deposición de sedimentos en el fondo del embalse es un impacto residual por afectar las comunidades del bentos y formas planctónicas formándose un sistema saprobio donde domina la descomposición orgánica generando gases como el CO<sub>2</sub>, metanos y sulfuros formando un medio ambiente excluyente de la vida acuática, lo cual hace necesario la aplicación de aeración con equipos especiales instalados entre jaulas y trenes dentro del módulo productivo.</p>
--	--

## IX.2 Impactos residuales

### ETAPAS DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

#### I. Preparación del sitio y Construcción.

Movimiento de equipo y maquinaria.

Mano de obra

Manejo de residuos sólidos

Emisiones a la atmósfera

Manejo de materiales de construcción del edificio de apoyo para el proyecto.

Manejo de jaulas.

Requerimientos de combustible.

Manejo y disposición de residuos sólidos.

#### II. Operación y mantenimiento.

Circulación vehicular terrestre.

Circulación vehicular acuática.

Manejo y disposición de residuos sólidos.

Contaminación físico-química y biológica del cuerpo de agua.

Manejo y disposición de residuos sólidos.

Mantenimiento.

### II. ETAPA DE OPERACIÓN.

#### UNIDAD AMBIENTAL ZONA ACUÁTICA DEL PROYECTO.

**Existen diversos impactos ambientales que producirá el proyecto en el área acuática del embalse, los cuales están interrelacionados.**

CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE	ORIGEN	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL
Nutrientes disueltos (particularmente N y P) y material orgánico.	Excreción de peces, disolución de partículas provenientes del alimento, reciclamiento de los sedimentos del fondo del embalse.	Problemas de eutroficación en el agua que recibe la descarga o efluente. Degradación de la calidad del agua en embalses o reservorios.

Material particulado.	Alimento no ingerido, heces fecales de los peces, partículas orgánicas o debris del fondo y plancton.	Incrementa la carga orgánica en aguas superficiales, reduce el oxígeno disuelto, sedimentación.
Quimioterapéuticos.	Tratamientos para enfermedades, control de depredadores.	Posibles efectos tóxicos en organismos los cuales no eran el objetivo o "blanco" del tratamiento; riesgos de salud para los trabajadores de la granja y consumidores.

**Impacto de la actividad engorda de tilapia sobre el factor abiótico calidad del aire y atmósfera (olores) de la unidad ambiental zona acuática del proyecto.**

En cuanto a los olores provocados por la carga orgánica del cultivo o bien peces muertos, estos últimos serán recogidos diariamente, encalados y llevados al confinamiento municipal de San Lucas Ojitlan, por otro lado si el olor procede de la carga orgánica producida por la biomasa de peces en engorda (espumas de carbón orgánico), como medida de mitigación se pondrán en funcionamiento los aereadores.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto ambiental Benéfico no significativo	2

**Impacto de la actividad de engorda de tilapia sobre el factor abiótico calidad del agua y bentos en la unidad ambiental zona acuática.**

Como se ha venido mencionando, como resultado de la engorda de las tilapias estás producirán diversas cantidades de excretas, además del alimento sobrante no ingerido, restos de tejidos y material sólido particulado. Es bien sabido que como producto de la descomposición de la materia orgánica se liberan nutrientes al sistema y si estos se presentan en cantidades mayores a la capacidad de

asimilación del mismo se podrían presentar graves problemas en la calidad del agua y sedimentos.

Un cuerpo de agua aprovechará estos nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo, además de detritus como energía extra que ingresa al sistema produciéndose en primera instancia un bloom o afloramiento de fitoplancton en la columna de agua, el cual puede ser aprovechado por el resto de la cadena alimenticia de dicho ecosistema, pero si el afloramiento es excesivo y no es consumido o no se transporta a otros sitios y diluye, muchos de los microorganismos del fitoplancton no serán aprovechados y morirán depositándose en el fondo del embalse; si este fenómeno ocurre constantemente se van creando condiciones anóxicas primero en el fondo y después en toda la columna de agua eutrofizando gradualmente el sistema.

Por otro lado se espera una posible contaminación del cuerpo de agua ocasionada por el empleo de productos químicos y antibióticos para la desinfección y el tratamiento de enfermedades. Cabe comentar que todos los productos utilizados están aprobados para su empleo seguro en la acuicultura y ocasionan mínimos impactos ambientales utilizándose de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Está en el límite. NOM-001-SEMARNAT-1996	2
Valoración	Impacto ambiental Adverso Significativo	6

Se han establecido diversas medidas de mitigación para este impacto, entre las que destacan:

**Medidas previstas por el proyecto para disminuir la contaminación del agua.**

Las medidas que se tienen contempladas en este proyecto para disminuir la cantidad de desperdicios y nutrientes, incluyen el incremento de eficiencia alimenticia y ofrecer a las tilapias alimento con una alta digestibilidad, el ubicar constantemente las jaulas en un área donde las profundidades del agua y las

corrientes permitan el arrastre y dispersión así como la dilución de los residuos contaminantes.

Existen parámetros del agua que al rebasar los estándares son indicativos de contaminación, como son: O<sub>2</sub>, (Oxígeno), turbidez, DBO<sub>5</sub>, (Demanda bioquímica de oxígeno), DQO (Demanda química de oxígeno), concentración de fósforo total y NH<sub>3</sub>, (amoníaco), por ello durante el cultivo se contempla el monitoreo diario o periódico de estos parámetros según les corresponda.

El monitoreo de estos parámetros nos indicará el momento exacto para poner en práctica el establecimiento de las medidas adecuadas para disminuir los contaminantes, entre las cuales se encuentran la aireación del sistema así como el encalado de la columna de agua con hidróxido de calcio (CaCO<sub>3</sub>) en una proporción de 75 gr./m<sup>3</sup> de agua para precipitar el fósforo y la materia orgánica de tal forma que sean aprovechados por los peces y la macrofauna bentónica del sitio disponiendo de mayor energía y pudiendo aumentar su diversidad y abundancia.

Además de las prácticas anteriores se presenta un listado de las mejores prácticas de manejo para minimizar la carga de nutrientes en los efluentes acuícolas (tomado de Boyd, 2003), enumerando a continuación las medidas del listado de Boyd que aplican para el cultivo intensivo de peces en jaulas dentro de embalses:

1. Seleccionar tasas de siembra y alimentación que no excedan la capacidad de carga o asimilación del sistema.
2. Los alimentos balanceados deberán ser de alta calidad, estables en el agua y no contener más nitrógeno y fósforo del requerido por la especie según su biomasa o estadio.
3. La acuicultura intensiva requiere que el embalse tenga una adecuada tasa de recambio y además proveer de aereación mecánica complementaria para prevenir constantes concentraciones bajas de oxígeno y de esa forma promover la nitrificación y otros procesos aeróbicos y de purificación natural del agua.

### **Impacto de la actividad de engorda de tilapia sobre el factor biótico macrofauna bentónica y el necton en la unidad ambiental zona acuática.**

Por otro lado el material particulado como: restos de escamas, células epiteliales de los peces y partículas no digeridas de excretas y alimento balanceado se comenzarán a depositar en el fondo del embalse, ahí la fauna macrobentónica y el necton dispondrán de energía adicional por lo que se estima un aumento en la abundancia y diversidad de estas especies principalmente de la fauna bentónica, sin embargo las especies de peces silvestres también dispondrán de alimento por lo que la zona puede volver un área de alimentación para la fauna íctica del embalse y mejorar en cierta forma la productividad pesquera que naturalmente se obtiene. Si estos residuos no son aprovechados eficientemente se corre el riesgo de afectar las comunidades macrobentónicas por depleción de oxígeno.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto ambiental Adverso Significativo	4

La principal medida de mitigación para este impacto es el muestreo permanente de la zona bentónica tanto en sus parámetros físicoquímicos como en la modificación de su biota característica ya que al detectarse cambios negativos se implementen medidas inmediatas de mitigación que se describen más adelante.

### **Impacto de la actividad de introducción de crías y engorda de tilapia sobre el factor biótico estructura poblacional y ecología de la fauna íctica en la unidad ambiental zona acuática.**

Como se ha venido comentando se introducirá al embalse de la presa Miguel de la Madrid Hurtado una especie de tilapia (*O. niloticus*) actualmente existente desde 1987. Aunque se trata de una línea mejorada (Stirling) no se prevé que su reintroducción al sistema de cultivos en jaulas cause problemas ecológicos

adicionales a los que produjo cuando fue introducida, además el riesgo de introducción de parásitos y enfermedades se minimiza ya que los alevines provendrán de laboratorios certificados que garantizan que las crías estarán libres de parásitos y enfermedades.

Adicionalmente se considera que debido al diseño y materiales de las jaulas, así como al manejo que se dará a la especie, existe poca probabilidad de escapes y por ende de fomentar posibles contaminaciones genéticas con las especie *O. aureus*, presente también en el embalse y que esto tenga alguna consecuencia en la productividad de la pesquería que se lleva a cabo en ese sitio.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto ambiental adverso no significativo	3

### **Calidad de vida y empleo local de la zona del proyecto.**

El proyecto generará alimentos y empleos teniendo un área de derrama económica en la zona del municipio de San Lucas Ojitlan y Tuxtepec, Oaxaca

Aprovechando un recurso sin generar conflictos sociales.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto ambiental adverso no significativo	3

### **Impacto de la actividad de engorda de tilapia sobre el factor mercado de la zona del proyecto.**

El proyecto ofertará durante todo el año producto fresco, de calidad y a precio competitivo con lo que se beneficiará a los consumidores del mercado de la zona. Actualmente se está estudiando que el proyecto participe a lo que se denomina

acuicultura por contrato o aparcería, con la ventaja de tener un comprador asegurado y con ello garantizar la situación económica del proyecto y los beneficios que de él se deriven.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto ambiental Benéfico no significativo	3

### ETAPA DE ABANDONO.

#### Impacto de la actividad retiro de instalaciones sobre el factor paisaje durante la etapa de abandono del proyecto.

Si por algún motivo se tuviera que abandonar el proyecto, las jaulas serían sacadas del agua y llevada a tierra firme para su resguardo. Debido a que no hay ninguna instalación física dentro del agua el paisaje en la zona del proyecto se restauraría en su totalidad.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto ambiental Benéfico no significativo	3

## **X. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **X.1 Pronóstico del escenario**

El proyecto es factible considerando su magnitud y dimensión espacial ya que provocará impactos adversos no significativos y significativos en menor escala; el ecosistema acuático en su metabolismo tiene capacidad para auto recuperación por los volúmenes de residuos (excretas, metabolitos, alimento) pueden ser biodegradados incluso aprovechados por la flora y fauna acuáticas, incorporando energía al embalse.

Las medidas correctivas o de mitigación antes descritas involucran aspectos técnicos en el proceso de manejo y tienen un porcentaje de efectividad comprobada y dependerá de la eficiencia del monitoreo e interpretación de resultados, que retroalimentarán el sistema de producción.

Si se rebasa la capacidad de carga y no se aplican medidas correctivas o existe un mal manejo en la operación de la granja sin acciones de mitigación y restauración, el resultado será un estado de eutrofización extremo nocivo al ecosistema y a el sistema acuacultural. Existen condiciones extremas como el régimen de lluvia- sequía con cambios drásticos de nivel que pueden ocasionar aumento de temperatura, abatimientos de O<sub>2</sub> y proliferación de algas verde azules que son toxicas como la marea roja en mar.

## X.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Para ejecutar un programa de vigilancia ambiental se requerirá primero la capacitación de los productores en el manejo de instrumentos y análisis de físico-químico y biología del medio acuático, tener conocimiento de la interpretación de los datos y mediante la diagnosis permitiría dimensionar los impactos y efectuar medidas preventivas de mitigación.

### Objetivo 1:

Monitoreo de la Calidad del agua en el sistema de producción para determinar el nivel de impacto por eutrofización durante la operación de la granja acuícola.

Se mitigará en base a el monitoreo ambiental con la medición de parámetros fisicoquímicos (fósforo, amonio, nitratos etc.) y biológicos indicadores (plancton y bentos) que se realizarán mínimo, en el caso de los físico-químicos diaria y semanalmente y en el caso de los biológicos cada 4 semanas para ajustar la orientación y el manejo de separación de jaulas y entre trenes, para asegurar que exista una oxigenación y recambio de agua óptima para la correcta degradación natural de los metabolitos y excretas responsables de contaminación acuática.

Levantamiento de la información: muestreo semestral de agua y bentos en jaulas tanto en superficie y fondo, y efectuar transectos entre jaulas del mismo tren y entre trenes superficie y fondo del embalse.

- Oxígeno disuelto: saturación de oxígeno en ppm.(diario)
- Amonio en ppm.(semanal)
- Nitritos y nitratos en ppm.(semanal)
- Fósforo total y libre en ppm.(semanal)
- Fosfatos en ppm (semanal)
- Alcalinidad: total en ppm.(semanal)
- Demanda bioquímica de oxígeno en ppm.(semanal)

- Dureza de calcio y magnesio en ppm.(semanal)
- Sólidos totales en ppm.(semanal)
- pH (diario)
- Temperatura °C(diario)
- Conductividad específica.(diario).
- Muestreos de fondo y superficie para análisis de especies del plancton y bentos indicadoras de contaminación.(mensual)

### **Interpretación de la información.**

Una vez almacenadas y ordenadas las variables y parámetros se compararán contra estaciones de muestro de referencia fuera del ámbito de influencia de la zona de cultivo. Las concentraciones óptimas para la vida acuática están señaladas en literatura nacional e internacional; sin embargo la comparación en estaciones con y sin el proyecto en el mismo embalse arrojará mejores resultados comparativos por las consideraciones particulares del embalse.

### **Retroalimentación de los resultados.**

Del proceso de comparación entre estaciones del mismo embalse con y sin el proyecto, se podrá identificar los niveles de impacto y los parámetros resultantes por la aplicación de las medidas de mitigación, lo cual perfeccionará el Programa de Vigilancia Ambiental. Se puede utilizar como línea base los resultados de los análisis de calidad de agua presentados en esta MIA-R para el embalse.

### **Objetivo 2. Muestreo del crecimiento, condición y biomasa por unidad de producción.**

La contaminación por sedimentos por residuos de alimentos se deberá mitigar realizándola alimentación cuando menos en dos raciones proporcionales por día y

el cálculo de la biomasa deberá ajustarse cada 15 días para racionar más adecuadamente el alimento y asegurar un óptimo crecimiento sin pérdida de alimento; además se diseñaran cercos de alimentación dentro de las jaulas para evitar la pérdida del alimento balanceado. Levantamiento de la información. Densidad de siembra, talla y peso promedio individual, incremento mensual, talla y peso promedio, mortalidad, estimación de la biomasa, estimación de cantidad de alimento a proporcionar, tasa de conversión alimenticia.

Levantamiento de la información. Densidad de siembra, talla y peso promedio individual, incremento mensual, talla y peso promedio, mortalidad, estimación de la biomasa, estimación de cantidad de alimento a proporcionar, tasa de conversión alimenticia. Interpretación de la información. Una vez almacenadas las biometrías (longitud total y peso total), la densidad de siembra inicial, mortalidad y densidad actual (incremento en peso), así como la cantidad de alimento administrado, se comparara el crecimiento entre jaulas, para ajustar la tasa de alimentación y conversión alimenticia.

Retroalimentación de los resultados. Esta información permite ajustar las raciones de alimento en función de la biomasa actual por jaula y de acuerdo a una tasa de conversión alimenticia. Esto asegura el ajuste de alimento en función del rendimiento evitando la sub o sobre alimentación, lo cual permitiría un ahorro en los costos de alimentación y disminuiría la cantidad de residuos alimenticios y/o de excretas que contaminan el ecosistema.

### X.3 Conclusiones

El proyecto Producción Sustentable de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) en jaulas flotantes, en la presa Miguel Alemán, San Miguel Soyaltepec, Oaxaca, es prioritario para el desarrollo de la acuicultura en la región de Papaloapan del estado de Oaxaca. La modalidad de cultivo en jaulas flotantes es antigua y de uso mundial por ser eficaz y de una baja inversión, pero puede producir impactos de moderados a significativos, por lo que hay que poner especial cuidado en las medidas que minimicen los impactos ambientales proyectados. Además de las medidas de mitigación consideradas, un aspecto de suma importancia que contribuye a darle viabilidad ambiental a la propuesta de desarrollar acuicultura en la presa, es que la superficie del mismo es de tamaño medio (22,039 Hectáreas) y por lo tanto existe gran capacidad de dilución y remoción de los contaminantes. La bibliografía especializada señala que por cada 1 m<sup>2</sup> de superficie de jaulas manejadas intensivamente, se requiere un área de ecosistema de entre 115 a 160 m<sup>2</sup> para la asimilación del fósforo y producción de oxígeno.

Consideración lo anterior y partiendo de que el área unitaria del piso de cada jaula que se utilizará en este proyecto es de 16 m<sup>2</sup>, tenemos que se requiere una superficie aproximada de 450 Has que representa el 2.27% de la superficie total del embalse. Por lo que existe suficiente área de amortiguamiento y capacidad de carga del sistema. El proyecto tendrá un impacto económico importante en el desarrollo del municipio de San Lucas Ojitlan al arraigar la población rural a su lugar de origen y se verá beneficiada por la generación de empleos directos e indirectos al estar involucrada la producción de alimentos, actividad contemplada como prioritaria en los diferentes programas de desarrollo a nivel nacional, estatal y municipal.

La ejecución del proyecto en sus diferentes etapas, produce impactos ambientales adversos y benéficos no significativos y significativos todos mitigables; el análisis de valoración de impactos resultó muy bajo, es factible de ejecución considerando que

los impactos y deterioro ambiental serán puntuales. Se recomiendan como sitios factibles para instalación de jaulas flotantes: Nuevo Nanche, Prof. Florentino Terán, Heladio Ramírez, Nuevo Aguacate, Amado Nervo, Monte Liberal, Nuevo Potrero Viejo, Laguna Escondida, Cerro de Oro, José López Portillo, Los Ideales y Santa Rosa, bajo las siguientes condiciones:

- Instalación en la zona de litoral a una profundidad mínima de 5 m.
- Altura de la fracción de la columna de agua del fondo a la jaula de cultivo mínimo 3.5 m.
- Se considerara un área periférica de amortiguamiento de 10 m. para el proceso de renovación y de limpieza del sistema.
- Las jaulas deberán ubicarse en áreas restringidas, protegidas, exentas de oleaje fuerte, pero con una corriente tal que permita el recambio del agua por jaula, 7 m<sup>3</sup>, en 10 a 15 min. y favorezcan la oxigenación del agua.
- Abundante circulación de agua.
- Protección contra objetos flotantes.
- Ausencia de plantas acuáticas y algas en el sitio a instalar las jaulas.
- Adecuada calidad de agua, la concentración de oxígeno disuelto no deberá de ser menor a 1.8 ppm.
- Registros menores de 1000NMP/100 ml coliformes fecales, límite establecido en la Norma NOM-001-ECOL.1996.
- La instalación de nuevas unidades de producción estará condicionada a la autorización de la autoridad competente una vez que apliquen su manifiesto de impacto ambiental por unidad de producción como personas físicas o morales de acuerdo Capítulo II Artículo 5° del Reglamento de Impacto Ambiental con resolutive positivo para la actividad acuícola.

La presente manifestación de impacto ambiental correspondiente al proyecto “Producción Sustentable de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) en jaulas flotantes, en la presa Miguel Alemán, San Miguel Soyaltepec, Oaxaca”. Proyecto contratado y pagado por el Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C. y realizado por ROMO RÍOS CONSULTORES S.A DE C.V. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio sin previo y expreso consentimiento por escrito del Comité de Vigilancia y Manejo Sustentable de la Presa Miguel Alemán A.C.

### XI.3 Glosario de términos

**Acuicultura:** Rama que se dedica al cultivo controlado de especies acuáticas con el objetivo de mejorar la producción y comercialización. Es sinónimo de acuicultura.

**Estudio de impacto ambiental:** documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

**Eutroficación:** Fenómeno que se caracteriza por un enriquecimiento de nutrientes y consecuentemente una explosión de la vegetación.

**Evaluación ambiental:** predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

**Evaluación ambiental estratégica:** es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

**Evaluación ambiental regional:** es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

**Indicador:** la palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

**Indicador de impacto ambiental:** expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del

medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

**Índice:** es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

**Medidas correctivas:** el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

**Medidas de mitigación:** conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos 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.

**XII. ANEXO.**

**XII.1. Acta constitutiva y poder del representante legal**

*Lic. Eduardo García Corpus* 10/03/2017

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

----- VOLUMEN NÚMERO 326 -----  
----- INSTRUMENTO NÚMERO 26,254 -----

En la Villa de Zimatlán de Álvarez, Estado de Oaxaca, siendo las diecisiete horas del día veintiuno de marzo del dos mil diecisiete, yo, licenciado **EDUARDO GARCÍA CORPUS**, titular de la Notaría Pública Número Ciento Cinco, con ejercicio en este Distrito Judicial **HAGO CONSTAR**:

----- Que comparece ante mí, el ciudadano **JAVIER ALFREDO ROMO RÍOS**, para hacer constar en **escritura pública**, los siguientes documentos (que forman el acto jurídico) y con los cuales se constituirá la persona moral denominada **COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN, ASOCIACIÓN CIVIL**, y que son los siguientes documentos: AUTORIZACIÓN DE USO DE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL, EXPEDIDA POR LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA, con fecha nueve de enero de dos mil diecisiete, y el ACTA DE ASAMBLEA Y ESTATUTOS, celebrada el día diez de marzo del dos mil diecisiete.

----- Expuesto lo anterior, se otorga la siguiente: -----

----- C L Á U S U L A : -----

----- ÚNICA.- A petición del ciudadano **JAVIER ALFREDO ROMO RÍOS**, en su carácter de **DELEGADO ESPECIAL** de la sociedad denominada **COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN, ASOCIACIÓN CIVIL**, con fundamento en los artículos 60 y 63 de la Ley del Notariado para el Estado de Oaxaca, se hace constar en escritura pública los siguientes documentos: AUTORIZACIÓN DE USO DE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL, EXPEDIDA POR LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA, con fecha nueve de enero de dos mil diecisiete, y el ACTA DE ASAMBLEA Y ESTATUTOS, celebrada el día diez de marzo del dos mil diecisiete, los cuales forman el acto jurídico que conlleva a tener constituida formalmente la citada persona moral, documentos cuyos originales en mi calidad de fedatario a través de esta **ESCRITURA PÚBLICA** certifico tener a la vista, mismos que se agregan al apéndice marcados con las letras "A" y "B", los cuales además he rubricado y sellado, debiéndose compulsar en todo caso de expedición, de testimonio.

----- P E R S O N A L I D A D -----

----- El ciudadano **JAVIER ALFREDO ROMO RÍOS**, acredita su personalidad con el cual comparece, así como la existencia legal de su representada **COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN, ASOCIACIÓN CIVIL**, con los mismos documentos que se protocolizan.

----- G E N E R A L E S -----

----- El compareciente manifiesta bajo protesta de decir verdad, ser mexicano por nacimiento e hijo de padres mexicanos; originario y vecino de Salina Cruz, Oaxaca, nacido el día seis de febrero de mil novecientos ochenta y seis, soltero, con domicilio en la casa sin número de la calle Ignacio Zaragoza, colonia Lomas de Galindo, ingeniero en Acuacultura, quien se identifica con su credencial para votar número 0680079805535, con Registro Federal de Causantes RORJ860206AP8; de paso en este Distrito.

----- YO, EL NOTARIO, CERTIFICO Y DOY FE: -----

**Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93**

**BOTEJO: E.G.C.**

----- I.- Que lo inserto y relacionado concuerda fielmente con sus originales.-----

----- II.- Que el compareciente tiene capacidad legal.-----

----- III.- Que la Autorización de Uso de Denominación y Razón Social concedida por la Secretaría de Economía para la constitución de esta sociedad, concuerda fielmente con su original, mismo que se transcribe, y el cual agrego al apéndice de esta escritura marcado con la letra "A".-----

----- IV.- Que los comparecientes declaran bajo protesta de decir verdad que la asociación civil que se constituye en este instrumento se inscribirá en el Registro Federal de Contribuyentes y que el objeto de la misma es el que transcribió en la cláusula de los presentes Estatutos.-----

----- V.- Que habiendo dado lectura y explicación a esta acta, estuvo conforme con ella y la firma el día de su otorgamiento. Autorizo definitivamente, desde luego.- DOY FE.-----

----- **JAVIER ALFREDO ROMO RÍOS.- RÚBRICA.- ANTE MÍ LICENCIADO EDUARDO GARCÍA CORPUS.- RÚBRICA.- EL SELLO DE AUTORIZAR DE LA NOTARÍA**-----

----- DOCUMENTOS DEL APÉNDICE -----

----- "A".- AUTORIZACIÓN DE USO DE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL.-----

----- ÚNICO.- Yo, el notario, certifico tener a la vista el documento del tenor literal siguiente documento que dice: "...gob.mx.- SECRETARÍA DE ECONOMÍA.- DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD MERCANTIL.- AUTORIZACIÓN DE USO DE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL.- Clave Única del Documento (CUD) **A201701091436204198**.- Resolución. En atención a la reserva realizada por Eduardo García Corpus, a través del Sistema establecido por la Secretaría de Economía para autorizar el uso de Denominaciones o Razones Sociales, y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 15, 16 y 16 A de la Ley de Inversión Extranjera; artículo 34, fracción XII bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículo 69 C Bis de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; y el artículo 17 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales; así como en los artículos 2 apartado B, fracción XII, y 22 fracciones II, XXIV, XXV y último párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2012, SE RESUELVE AUTORIZAR. EL USO DE LA SIGUIENTE DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: **COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN**. Lo anterior a partir de la fecha y hora que se indican en la sección de Firma Electrónica más adelante. Los términos con mayúscula inicial contenidos en la presente Autorización tendrán el significado que se les atribuye a dichos términos en el Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, con independencia de que se usen en plural o en singular. De conformidad con lo dispuesto por el artículo 18 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, la presente Autorización se otorga con independencia de la especie de la persona moral de que se trate, de su régimen jurídico, o en su caso, de la modalidad a que pueda estar sujeta. En términos de lo dispuesto por el artículo 21 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y

*Lic. Eduardo García Corpus*

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

3



Razones Sociales, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público, o tratándose de las sociedades cooperativas, la autoridad, ante quien se constituya la Sociedad o Asociación correspondiente, o en su caso, ante quien se formalice el cambio de su Denominación o Razón Social, deberá cerciorarse previamente a la realización de dichos actos, que se cumple con las condiciones que en su caso resulten aplicables y se encuentren señaladas en la presente Autorización y en el referido Reglamento, y a su vez deberá cerciorarse de que la presente Autorización se encuentre vigente.. **AVISO DE USO NECESARIO.** De conformidad con lo dispuesto por el artículo 24 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público que haya sido elegido conforme al artículo 14 de dicho Reglamento, deberá dar el Aviso de Uso correspondiente a través del Sistema y dentro de los ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización, a fin de hacer del conocimiento de la Secretaría de Economía de que ha iniciado el uso de la Denominación o Razón Social Autorizada por haberse constituido la Sociedad o Asociación, o formalizado su cambio de Denominación o Razón Social ante su fe. En caso de que el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público que haya sido elegido conforme al artículo 14 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales no dé el Aviso de Uso conforme al artículo 24 de dicho Reglamento, éste podrá presentar previo pago de derechos, el Aviso de Uso de forma extemporánea en cualquiera de las oficinas de la Secretaría de Economía, dentro de los treinta días naturales contados a partir de la fecha en que concluyó el plazo de ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización. La Secretaría de Economía no reservará el uso exclusivo de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, en caso de ésta no reciba el Aviso de Uso en los términos antes señalados, y dentro del plazo establecido en el párrafo que antecede. **AVISO DE LIBERACIÓN.** En caso de fusión o liquidación de la Sociedad o Asociación, o en el caso de cambio de Denominación o Razón Social de la misma, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público ante quien se formalizara dicho acto, deberá de dar, a través del Sistema y dentro de un plazo no mayor a treinta días naturales posteriores a la fecha de formalización del instrumento respectivo, un Aviso de Liberación de la Denominación o Razón Social.- Tratándose de sociedades cooperativas que se liquiden, extingan o cambien su Denominación o Razón Social ante alguien distinto de un Fedatario Público Autorizado, el representante legal de la sociedad cooperativa deberá solicitar por escrito el apoyo de la Secretaría de Economía para poder dar el Aviso de Liberación correspondiente. Lo anterior, con fundamento en el artículo 28 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones o Razones Sociales. **RESPONSABILIDADES.** De conformidad con lo dispuesto por el artículo 22 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales las sociedades o asociaciones que usen o pretendan usar una Denominación o Razón Social tendrán las obligaciones siguientes:- I. Responder por cualquier daño, perjuicio o afectación que pudiera causar el uso indebido o no autorizado de la Denominación o Razón Social

COTEJÓ: E.G.C.

**Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93**

otorgada mediante la presente Autorización, conforme a la Ley de Inversión Extranjera y al Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, y II. Proporcionar a la Secretaría de Economía la información y documentación que le sea requerida por escrito o a través del Sistema en relación con el uso de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, al momento de haberla reservado, durante el tiempo en que se encuentre en uso, y después de que se haya dado el Aviso de Liberación respecto de la misma. Las obligaciones establecidas en las fracciones anteriores, deberán constar en el instrumento mediante el cual se formalice la constitución de la Sociedad o Asociación o el cambio de su Denominación o Razón Social. La presente Autorización tiene una vigencia de 180 días naturales a partir de la fecha de su expedición, y se otorga sin perjuicio de lo establecido por el artículo 91 de la Ley de la Propiedad Industrial. Firma electrónica. DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA. Cadena Original Secretaría de Economía: pC0XuuY/UrjA5ZWzV3D3oJUFUsl=SelloSecretariadeEconomía:a35ce5de66cdb0 caa625eafa06d7c98509a8a213e432cf6fec5c44468f1951b8726a7577eb914b1587 d6bd734ed3efa68bc5fc90bb8952b75dffd3921719847995c580b6985a7b1d9c92d ab859b4027070266556e220ffe9790b4a7c16e325abf900df91f9ec91b152e888385 88abd8a6c613196ea352d65ea988f21914e8a2Certificado de la Secretaría de Economía:3279SERIALNUMBER=EMAILADDRESS=sau@economia.gob.mx,O=S ecretariadeEconomia,CN=DenominacionesyRazonesSociales,STREET=Insurgent es Sur 1940,OID.2.5.4.17=01030, C=MX, ST=Distrito Federal, L=Alvaro Obregon. Sello de Tiempo del momento de la emisión de la presente Autorización: CertificadoAC:4: C=MX,ST=DistritoFederal,L=Alvaro Obregon,OU=nCipher DSE ESN:A1A0-7E4E-F309,O=Advantage Security), S. de R.L. deC.V.,CN=Advantage SecurityPSCestampadodeTiempo|Fecha:20170109143643.907Z|Digestion:eVZlnF 14GI3NhWmfpJPHtEo4/lo=AntecedentesCadena Original del servidor público que dictaminó favorablemente: UEeMaoUV3MQdmry2MBVZLPwdR5w=Sello del servidorpúblicoquedictaminófavorablemente:2c8ea61772b301df176d66cf328b5ef2 4bb321645464e942a6e7617905b656703ba621c0c9a016c44b43f62c8d1a5096fda 2be2ef56e491e19d1457f3d7a0e85b9f6a1db3716be31b9f77d4f7d8244c2813c8bb 57bc5b5be7b6e9bc3a1aeadeed5cd042df88b39f9ce17ea375c17b8988a5fad5e61 bfe4c6d7a0501b0e1e8079192a0d2374f7f1ff92b4e5c4c758ea4f9c95b2034904b19 83c2f56bf2b5381b8afbe69967c6082d1807cb323d5c026ce93d55b43da2a4e62116 c5c6dfd88d539ab7a176981a1dd9332cb9da2fe05781a0b7f89adccd56b8ca4507b6 05883a399ccd7a838060554b71e2603b01befe68f44a2d208a313a71f2a6f3247734 10d9Certificadodelservidorpúblicoquedictaminófavorablemente:275106190557734 483187066766792487237717874784050SERIALNUMBER=SERIALNUMBER=DI MC520311MDFZRR07,OID.2.5.4.45=DIMC520311EJ9,EMAILADDRESS=cardiaz miranda@gmail.com, C=MX, O=MARIA DEL CARMEN GUADALUPE DIAZ MIRANDA,OID.2.5.4.41=MARIA DEL CARMEN GUADALUPE DIAZ MIRANDA, CN=MARIA DEL CARMEN GUADALUPE DIAZMIRANDASello de Tiempo del momento de la emisión del dictamen favorable: CertificadoAC:4: C=MX,ST=DistritoFederal,L=Alvaro Obregon,OU=nCipher DSE ESN:A1A0-7E4E-F309,O=Advantage Security), S. de R.L. deC.V.,CN=Advantage Security PSC

*Lic. Eduardo Garcia Corpus*

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal



5

StampadodeTiempo|Fecha:20170107135103.171Z|Digestion:WlapboZSyj5AOsh  
 OFKdP9Y6EMn0=RESERVACadena Original de la persona solicitante:  
 XVEW6GJ2JoTcc1r20ldVrH8nE=Sellodelapersonasolicitante:HnONitRBAAtXk7O  
 WfLkdrsl6278+F/0zEimp8ZbQXW1/iuW7zIYF6oUh64pOi13l/hoocoJkIA7N8AaAh3  
 oeNIKYEf0hfNvyl42i6cn4cS0t8Sou0mPkUXkfniarBtu/06NpqnwognSLtZpgzrZUGu  
 pe2HnCUlul7VXqmX5XYIOqPvN/HmufPW2y7DilfgC7TbOXRmQFkDDCT/rwPy2fu  
 H+QIHoe0R6xM2vo51T6A1+ezNkKczpuCe/yWZT3284hjKBoFsfUAUi7E24+0g5y  
 aNRwv4yk28TJqDrrL+T0a1+zMyCNvBP1DAqHXVU3X+piweFU3gN8I0jsSdrc38GI  
 dg==Certificadodelapersonasolicitante:27510619055773448318706676681093314  
 2872886097718SERIALNUMBER=SERIALNUMBER=REAM550605HTLYCR03,  
 OID.2.5.4.45=REAM5506056L4,EMAILADDRESS=marcos.reyes@economia.gob.  
 mx, C=MX, O=MARCOS TRINIDAD REYES ACOLTZI,OID.2.5.4.41=MARCOS  
 TRINIDAD REYES ACOLTZI, CN=MARCOS TRINIDAD REYES ACOLTZISello de  
 Tiempo de la solicitud: CertificadoAC:4: C=MX,ST=Distrito Federal,L=Alvaro  
 Obregon,OU=nCipher DSEESN:A1A0-7E4E-F309,O=Advantage Security), S. de  
 R.L.deC.V.,CN=AdvantageSecurityPSCStampadodeTiempo|Fecha:20170109143  
 644.16Z|Digestion:ihol0s1kqRm5jWkSV98dcraxJ+Q=.....

----- **"B".- ACTA DE ASAMBLEA Y ESTATUTOS.-.....** ACTA DE ASAMBLEA  
 ORDINARIA.- EN LA LOCALIDAD: NUEVO PESCADITO DE ABAJO DOS, SAN  
 MIGUEL SOYALTEPEC, SIENDO LAS 11:00 HORAS DEL DÍA 10 DE MARZO  
 DEL DOS MIL DIECISIETE, SE REUNIERON EN CARRETERA FEDERAL SAN  
 JUAN BAUTISTA TUXTEPEC-JALAPA DE DÍAZ, ESTABLECIDO EN LA  
 LOCALIDAD: NUEVO PESCADITO DE ABAJO DOS, SAN MIGUEL  
 SOYALTEPEC, OAXACA. CP: 68430, LOS INTEGRANTES DE LAS PERSONAS  
 MORALES DE COOPERATIVA PESQUERA PESCADITO SOCIEDAD  
 COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA CON NUMERO DE  
 INSTRUMENTO 24906 Y VOLUMEN 492, PRODUCTORES DE MOJARRA  
 PESCADITO SEGUNDO SOCIEDAD COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD  
 LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE CON NUMERO DE INSTRUMENTO 11385 Y  
 VOLUMEN 121 Y MICHIN KUALI SOCIEDAD COOPERATIVA DE  
 RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE CON NUMERO DE  
 INSTRUMENTO 26064 Y VOLUMEN 324. INTEGRADOS POR LAS SIGUIENTES  
 PERSONAS: COOPERATIVA PESQUERA PESCADITO SOCIEDAD  
 COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA: SANTIAGO CUATE CLARA,  
 ELENA ORTEGA HIPOLITO, PEDRO CUATE ORTEGA, NICOLAS CUATE  
 CLARA, ANTONIO PRADILLO REGULES, MARTHA CUATE ORTEGA, PAULA  
 CUATE ORTEGA, CECILIO CUATE ORTEGA IRENE CUATE ORTEGA, ELIA  
 CUATE ORTEGA, IMELDA CUATE ORTEGA VALERIANO VICTORIA SABINO.  
 PRODUCTORES DE MOJARRA PESCADITO SEGUNDO SOCIEDAD  
 COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE:  
 JOSE SERVANDO ORTELA MARTINEZ,ANDRES ORTELA ORTEGA,GABRIELA  
 LIZETH ORTELA MARTINEZ, CATALINA FRANCISCO PERFECTO, JUANA  
 CRISTINA FERNANDEZ LOPEZ, FLAVIA FERNANDEZ LOPEZ, FLORINA  
 MARTINEZ RAMIREZ. MICHIN KUALI SOCIEDAD COOPERATIVA DE  
 RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE: JAIME GUERRERO

COTEJO: E.G.C.

**Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93**

DOMÍNGUEZ, EDITH REYES CRUZ, JAIR GUERRERO REYES, AZUCENA GUERRERO REYES MARTINA GUERRERO DOMÍNGUEZ, FIDELA FERNÁNDEZ ROMERO, MARÍA DEL CARMEN FERNÁNDEZ ROMERO, CATALINA FERNÁNDEZ ROMERO, ADRIÁN GUERRERO REYES, LUIS PANTOJA. TODOS CIUDADANOS EN PLENO GOCE DE SUS DERECHOS CIVILES Y POLÍTICOS, PRESENTES CON EL OBJETO DE LLEVAR ACABO LA ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE LA ASOCIACIÓN CIVIL DENOMINADA "COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN AC", EN LOS TÉRMINOS DE LOS ESTATUTOS SOCIALES Y ALCANCES QUE SEÑALA EL LOS OTORGAN LAS LEYES CORRESPONDIENTES, BAJO EL SIGUIENTE:- ORDEN DEL DÍA:- I.- **ELECCIÓN DE LA MESA DE DEBATES.-** II.- **LISTA DE ASISTENCIA E INSTALACIÓN DE LA ASAMBLEA.-** III.- **INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES.-** IV.- **MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES DE LA ASOCIACIÓN CIVIL.-** V. **DESIGNACIÓN DEL DELEGADO ESPECIAL QUIEN LLEVARÁ A CABO TODAS LAS GESTIONES NECESARIAS PARA LA FORMALIZACIÓN DE LA PRESENTE ACTA ANTE NOTARIO PÚBLICO, SI ASÍ LO CONSIDERARÁ NECESARIO.-** VI. **REDACCIÓN, LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA QUE SE LEVANTE CON MOTIVO DE LA PRESENTE ASAMBLEA. - VII.- CLAUSURA DE LA ASAMBLEA.-** APROBADA LA ORDEN DEL DÍA POR UNANIMIDAD DE VOTOS DE LOS PRESENTES, SE DA COMIENZO CON SU DESARROLLO.- **I.- ELECCIÓN DE LA MESA DE DEBATES.-** A CONTINUACIÓN Y DE ACUERDO AL PRIMER PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA, LAS PRESENTES ELIGEN A LA MESA DE DEBATES, LA CUAL QUEDA INTEGRADO POR LAS SIGUIENTES PERSONAS: C. SANTIAGO CUATE CLARA, PRESIDENTE; JOSÉ SERVANDO ORTELA MARTÍNEZ, SECRETARIO Y ELENA ORTEGA HIPÓLITO, ESCRUTADOR, QUIENES ACEPTARON SUS CARGOS Y PROTESTARON SU FIEL DESEMPEÑO.- **ACUERDOS.- PRIMERO.-** SE APRUEBA COMO INTEGRANTES DE LA MESA DE DEBATES A LOS CC. SANTIAGO CUATE CLARA, PRESIDENTE; JOSÉ SERVANDO ORTELA MARTÍNEZ, SECRETARIO Y ELENA ORTEGA HIPÓLITO, ESCRUTADOR.- **II.- LISTA DE ASISTENCIA E INSTALACIÓN DE LA ASAMBLEA.-** DE ACURDO AL SEGUNDO PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA. EL ESCRUTADOR DESIGNADO COMPROBÓ QUE SE ENCUENTRAN REUNIDAS LAS SIGUIENTES PERSONAS:" COOPERATIVA PESQUERA PESCADITO SOCIEDAD COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA: SANTIAGO CUATE CLARA, ELENA ORTEGA HIPOLITO, PEDRO CUATE ORTEGA, NICOLAS CUATE CLARA, ANTONIO PRADILLO REGULES, MARTHA CUATE ORTEGA, PAULA CUATE ORTEGA, CECILIO CUATE ORTEGA IRENE CUATE ORTEGA, ELIA CUATE ORTEGA, IMELDA CUATE ORTEGA VALERIANO VICTORIA SABINO. PRODUCTORES DE MOJARRA PESCADITO SEGUNDO SOCIEDAD COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE: JOSE SERVANDO ORTELA MARTINEZ, ANDRES ORTELA ORTEGA, GABRIELA LIZETH ORTELA MARTINEZ, CATALINA FRANCISCO PERFECTO, JUANA CRISTINA



*Lic. Eduardo García Corpus*

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

7

FERNANDEZ LOPEZ, FLAVIA FERNANDEZ LOPEZ, FLORINA MARTINEZ RAMIREZ. MICHIN KUALI SOCIEDAD COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE: JAIME GUERRERO DOMÍNGUEZ, EDITH REYES CRUZ, JAIR GUERRERO REYES, AZUCENA GUERRERO REYES MARTINA GUERRERO DOMÍNGUEZ, FIDELA FERNÁNDEZ ROMERO, MARÍA DEL CARMEN FERNÁNDEZ ROMERO, CATALINA FERNÁNDEZ ROMERO, ADRIÁN GUERRERO REYES, LUIS PANTOJA”, MISMAS QUE SON LOS INTEGRANTES DE LAS ASOCIACIÓN CIVIL DENOMINADA “COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN AC”.-

**ACUERDOS.- SEGUNDO.-** SE COMPRUEBA QUE EXISTE QUÓRUM LEGAL PARA REALIZAR LA ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA AL ESTAR PRESENTES EL 100% DE LOS SOCIOS DE “**COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN AC**” POR LO QUE SIENDO LAS 11:15 HORAS DEL DÍA 10 DE MARZO DE 2017 SE INSTALA LEGALMENTE LA ASAMBLEA.- **III.- INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES.-** EN RELACIÓN AL TERCER PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA LA MESA DE DEBATES SOLICITO A TODOS LOS PRESENTES SU DECISIÓN RESPECTO A LA MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES DE LA ASOCIACIÓN CIVIL, ESTO DE ACUERDO POR NECESARIO LAS MODIFICACIONES PARA LA VIDA DE LA SOCIEDAD POR LO CUAL SE LES PASA A CADA UNO DE LOS ASOCIADOS UNA COPIA DE LOS NUEVOS ESTATUTOS QUE REGIRÁN LA VIDA DE LA ASOCIACIÓN.-

**ACUERDOS.- TERCERO.-** SE APRUEBA LA MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES QUE PROPONE LA MESA DE DEBATES UNA VEZ LEÍDOS Y APROBADOS POR CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN.- **IV.- MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES DE LA ASOCIACIÓN CIVIL.-** POR LO QUE RESPECTA AL CUARTO PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA Y DEL ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES DE LA ASOCIACIÓN CIVIL.- LOS ASISTENTES DESPUÉS DE COMENTAR Y ANALIZAR EL CONTENIDO DE TODOS Y CADA UNO DE LOS ARTÍCULOS QUE COMPONEN EL CUERPO DE LOS ESTATUTOS PROPUESTOS, DETERMINAN POR UNANIMIDAD DE VOTOS SU APROBACIÓN Y QUEDA ANEXO AL PRESENTE, POR LO QUE EN LO SUCESIVO SERÁN LAS BASES QUE SUSTENTEN Y RIJAN A LA ASOCIACIÓN CIVIL EN SU VIDA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA.- **ACUERDOS.- CUARTO.-** SE APRUEBA LA MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS SOCIALES QUE PROPONE LA MESA DE DEBATES, QUEDANDO DE LA SIGUIENTE MANERA:-

**ESTATUTOS.- LA DENOMINACIÓN.- ARTICULO PRIMERO.** LOS CONTRATANTES CONVIENEN EN DENOMINAR A SU ASOCIACIÓN “COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN AC”, ASOCIACIÓN CIVIL.- **OBJETO.- ARTICULO SEGUNDO.** LA ASOCIACIÓN TENDRÁ POR OBJETO REALIZAR ACTIVIDADES ENCAMINADAS A:- 1.- LOS FINES SOCIALES DE LA ASOCIACIÓN, NO TIENEN CARÁCTER PREPONDERANTEMENTE ECONÓMICO, NI POLÍTICO, ELECTORAL O RELIGIOSO Y SE LLEVARAN AL CABO SIN PERSEGUIR FINES DE LUCRO Y

COTEJO: E.G.C.

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

SIN CONSTITUIR ESPECULACIONES COMERCIAL ALGUNA.- 2.- PROMOVER, FOMENTAR NUEVAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, ASÍ COMO EL MANEJO DE BUENAS PRÁCTICAS SANITARIAS CON EL FIN DE DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL QUE ESTA PRÁCTICA GENERA, PARA BENEFICIO DE LA COLECTIVIDAD.- 3.- DIFUNDIR INFORMACIÓN CIENTÍFICA, ESTADÍSTICAS, ASÍ COMO OTROS DATOS ÚTILES PARA LA CONSERVACIÓN Y LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS OBJETO DE ESTA ASOCIACIÓN.- 4.- FOMENTAR, RECOMENDAR Y COORDINAR ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RELATIVAS A LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR PRIMARIO.- 5.- PROMOVER Y OFRECER A LA POBLACIÓN EN GENERAL DE ESCASOS RECURSOS Y EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD, INDÍGENAS, CON CAPACIDADES DIFERENTES Y NÚCLEOS SOCIALES MARGINADOS O DE ESCASOS RECURSOS DEL ESTADO DE OAXACA, Y EN GENERAL DE LA REPUBLICA MEXICANA, SERVICIOS DE ASISTENCIA SOCIAL, DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE Y URBANO EN LAS ÁREAS DE EDUCACIÓN, SALUD, ALIMENTACIÓN, VESTIDO, CAPACITACIÓN, ASISTENCIA TÉCNICA, CULTURAL, RECREACIÓN, MEJORAMIENTO DE VIVIENDA, ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECOLÓGICAS.- 6.- FOMENTAR EL APOYO A LAS PERSONAS QUE DEMUESTREN TENER EXCELENCIA EDUCATIVA, EN LA ADQUISICIÓN DE SUS ÚTILES ESCOLARES, ASÍ COMO EL OTORGAMIENTO DE BECAS EDUCACIONALES PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS, PRIMARIA, SECUNDARIA, MEDIO SUPERIOR, LICENCIATURA, EN INSTITUCIONES QUE CUENTEN CON AUTORIZACIÓN O RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN O, CUANDO SE TRATE DE INSTITUCIONES DEL EXTRANJERO ÉSTAS, ESTÉN RECONOCIDAS POR EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, Y QUE DICHAS BECAS SE OTORGUEN MEDIANTE CONCURSO ABIERTO AL PÚBLICO EN GENERAL Y SU ASIGNACIÓN SE BASE EN DATOS OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA CAPACIDAD ACADÉMICA.- 7.- GESTIONAR BECAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES, CULTURALES, DEPORTIVAS Y ARTÍSTICAS EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD.- 8.- LA AYUDA PARA EDUCACIÓN O CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO, PROMOVER LA PARTICIPACIÓN ORGANIZADA DE LA POBLACIÓN EN ACCIONES QUE MEJOREN SUS CONDICIONES DE SUBSISTENCIA EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD.- 9.- BRINDAR SERVICIOS DE CAPACITACIÓN EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN PRIMARIA, DE PROCESOS PRODUCTIVOS DE AGREGACIÓN DE VALOR, DE ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA Y DE SERVICIOS DE LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN EL MEDIO RURAL, URBANO DEL PAÍS A MIEMBROS HOMBRES Y MUJERES SIN DISTINCIÓN, ASÍ COMO A GRUPOS ORGANIZADOS Y EN PROCESO DE ORGANIZACIÓN DE CAMPESINOS DE ESCASOS RECURSOS, CON LA FINALIDAD DE MEJORAR SUS CONDICIONES DE VIDA.- 10.- LA CELEBRACIÓN DE ACUERDOS, CONVENIOS Y PROGRAMAS DE



**Lic. Eduardo García Corpus**  
Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

9

COLABORACIÓN CON AUTORIDADES DE LOS DISTINTOS NIVELES, CON INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN, SALUD Y EDUCACIÓN, ORGANISMOS E INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS YA SEAN NACIONALES O EXTRANJERAS, RESPECTO DE AQUELLAS ACTIVIDADES QUE EN FORMA DIRECTA O INDIRECTA SE RELACIONEN CON EL OBJETO SOCIAL.- 11.- PROCURAR LA CONSERVACIÓN Y RESCATE DE USOS Y COSTUMBRES, FOLCLOR, LENGUAS, MEDICINA TRADICIONAL, GASTRONOMÍA Y DEMÁS ASPECTOS CORRESPONDIENTES A LA CULTURA ORIGINAL DE LOS PUEBLOS ETNIAS Y COMUNIDADES DEL ESTADO DE OAXACA.- 12.- FACILITAR HACIA LA POBLACIÓN EN GENERAL EL ACCESO DE PROGRAMAS Y APOYOS DE ORGANISMOS E INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS QUE TIENEN COMO OBJETIVO EL BIENESTAR FAMILIAR COMO SALUD, ALIMENTACIÓN, VIVIENDA, EDUCACIÓN, DESARROLLO RURAL ZONAS DE ESPARCIMIENTO Y TODOS LOS SERVICIOS PÚBLICOS A LOS QUE POR LEY SE TIENE DERECHO.- 13.- DESARROLLAR ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CON EL FIN DE IMPULSAR ACCIONES HOMOGÉNEAS QUE PROPICIEN Y FAVOREZCAN LA EDUCACIÓN, CULTURA Y EL ARTE.- 14.- LA ASESORÍA DIRECTA O INDIRECTA A DEPENDENCIAS, ENTIDADES, INSTITUCIONES U ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO O PRIVADO, CENTRALIZADO O DESCENTRALIZADO, TANTO FEDERAL, COMO ESTATAL O MUNICIPAL; ASÍ COMO A PERSONAS MORALES QUE SE DEDIQUEN A ACTIVIDADES SIMILARES, ANEXAS O CONEXAS A LOS OBJETIVOS SOCIALES.- 15.- ADQUIRIR INSTRUMENTOS, MÁQUINAS, EQUIPO, ENSERES, BIENES MUEBLES E INMUEBLES Y DEMÁS ÚTILES NECESARIOS PARA EL LOGRO DEL OBJETO SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN QUE ES ASISTENCIAL Y SIN FINES LUCRATIVOS.- 16.- CONSTITUIRSE EN UN FORO PERMANENTE DE CONSULTA Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA QUE ENFRENTAN LOS AGENTES INVOLUCRADOS EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTORES RURALES Y DEL SECTOR RURAL EN GENERAL.- 17.- ORGANIZAR LOS SERVICIOS CONVENIENTES, PARA LA REALIZACIÓN DEL OBJETO SOCIAL Y LOS DEMÁS OBJETIVOS Y ACCIONES QUE LA ASAMBLEA GENERAL DETERMINE EN FUTURAS SESIONES.- 18.- ANALIZAR LOS PROGRAMAS DE FOMENTO Y PROTECCIÓN DEL SECTOR RURAL Y DE CADA UNO DE SUS ESLABONES EN FORMA PARTICULAR, PONIENDO ESPECIAL CUIDADO EN LA INTERPRETACIÓN DE LAS NORMATIVAS A NIVEL NACIONAL Y ESTATAL CON LA FINALIDAD DE PROPONER SU ADECUACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN, PARA LA OBTENCIÓN DE MEJORES RESULTADOS.- 19.- DEFINIR Y PROPONER ESQUEMAS PARA LA VINCULACIÓN DE LOS AGENTES ECONÓMICOS DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS E IMPULSAR SU APLICACIÓN.- 20.- FOMENTAR LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE DISMINUCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POR LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN RURAL Y URBANA EN EL ÁMBITO NACIONAL.- 21.- PARTICIPAR EN EL DISEÑO Y PROMOCIÓN DE LAS ACCIONES TENDIENTES AL DESARROLLO DEL CAPITAL SOCIAL Y HUMANO

COTEJO: E.G.C.

**Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93**

EN EL MEDIO RURAL, MEDIANTE EL IMPULSO Y FORTALECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DE LOS ACTORES SOCIALES, QUE FOMENTEN EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE.- 22.- COADYUVAR EN TODAS AQUELLAS ACCIONES RELACIONADAS CON EL INVENTARIO DE TIERRAS APROVECHABLES PARA LA SIEMBRA, EL MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA CULTIVABLE, LA RECONVERSIÓN DE CULTIVOS POR OTROS MÁS RENTABLES, Y LAS DEMÁS ACTIVIDADES QUE PERMITAN EL MEJOR DESARROLLO DEL CAMPO, LA AGROINDUSTRIA Y EL APOYO EN LA COMERCIALIZACIÓN DE SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS, TODO EN BENEFICIO DE LA COLECTIVIDAD.- 23.- REPRESENTAR A LA COMUNIDAD EN GENERAL, FIGURAS LEGALMENTE CONSTITUIDAS, GRUPOS DE PRODUCTORES, DEDICADOS A LAS ACTIVIDADES, AGRÍCOLAS, PESQUERAS, ACUÍCOLAS, GANADERAS, PECUARIAS Y SILVÍCOLAS EN EL ÁMBITO NACIONAL ASÍ COMO PROPORCIONAR ORIENTACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA.- 24.- ESTUDIAR, GESTIONAR Y PROMOVER TODAS LAS MEDIDAS QUE TIENDAN AL MEJORAMIENTO DE LA SANIDAD E INOCUIDAD EN LAS AGRÍCOLAS, PESQUERAS, ACUÍCOLAS, GANADERAS, PECUARIAS Y SILVÍCOLAS EN EL ÁMBITO ESTATAL Y NACIONAL.- 25.- APOYAR Y REALIZAR EN LA INVESTIGACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS O METODOLOGÍAS DEL DIAGNOSTICO, CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ENFERMEDADES Y PLAGAS EN LAS ACTIVIDADES, AGRÍCOLAS, PESQUERAS, ACUÍCOLAS, GANADERAS, PECUARIAS Y SILVÍCOLAS.- 26.- GESTIONAR RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA REALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES, PROYECTOS Y PROGRAMAS DE SANIDAD E INOCUIDAD; EN LAS ACTIVIDADES, AGRÍCOLAS, PESQUERAS, ACUÍCOLAS, GANADERAS, PECUARIAS SILVÍCOLAS, DE LA AGROINDUSTRIA, SOCIALES, CULTURALES, E INFRAESTRUCTURA, PREVIAMENTE AUTORIZADOS EN LA ASAMBLEA GENERAL Y ACORDADOS CON LAS AUTORIDADES COMPETENTES, TODO PARA BENEFICIO DE LA COLECTIVIDAD.- 27.- EJERCER LOS RECURSOS QUE APORTEN LOS SECTORES PÚBLICO Y PRIVADO, NACIONALES E INTERNACIONALES DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE MEDIDAS Y SERVICIOS EN ASPECTOS AGRÍCOLAS, PESQUERAS, ACUÍCOLAS, GANADERAS, PECUARIAS, SILVÍCOLAS, ALIMENTARIO, SALUD, CULTURAL, VIVIENDA, SOCIAL, SILVÍCOLA, CAPTACIÓN, CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL AGUA; Y DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE, EN BENEFICIO DE LA COLECTIVIDAD.- 28.- COADYUVAR CUANDO SEA DE INTERÉS MUNICIPAL, FEDERAL Y ESTATAL CON ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES, REGIONALES Y SUBREGIONALES EN MATERIA AGRÍCOLAS, PESQUERAS, ACUÍCOLAS, GANADERAS, PECUARIAS SILVÍCOLAS, ALIMENTARÍA, SALUD, SOCIAL, VIVIENDA Y DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE.- 29.- SE ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN QUE CUENTEN CON TERCEROS ACREDITADOS, APROBADOS Y UNIDADES DE VERIFICACIÓN EN MATERIA DE SANIDAD E INOCUIDAD, PRECIOS JUSTOS, Y CERTIFICACIÓN ORGÁNICA.- 30.-



*Lic. Eduardo García Corpuz*

11

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

FOMENTAR LAS ACCIONES ENCAMINADAS A LA PREVENCIÓN, EVALUACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS INCIDENCIAS DE ENFERMEDADES O AGENTES QUE PUEDAN CAUSAR PÉRDIDAS DE CULTIVOS EN EL CICLO DE PRODUCCIÓN.- 31.- MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LA COMUNIDAD EN GENERAL Y BRINDAR ÓPTIMAS CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES, A TRAVÉS DE LA GESTIÓN DE OBRAS NUEVAS Y EL MEJORAMIENTO DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.- 32.- FOMENTAR EL DESARROLLO REGIONAL Y COMUNITARIO SUSTENTABLE, RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y PRODUCTIVA DE AGROECOSISTEMAS, SUELO Y AGUA; ASÍ COMO ESTUDIOS E INSTRUMENTACIÓN DE ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS TERRITORIALES, EVALUACIONES DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL, ESTUDIOS TÉCNICOS JUSTIFICATIVOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, INVENTARIOS DE FLORA Y FAUNA, CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES, DENOMINACIONES DE ORIGEN. LA CERTIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE EMPRESAS, INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES SOCIALES.- 33.- SOLICITAR DONATIVOS NACIONALES Y EXTRANJEROS Y LLEVAR A CABO TODA CLASE DE ACTIVIDADES, DE ACUERDO CON LA LEY, QUE TENGAN COMO FINALIDAD CONSEGUIR LOS FONDOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL OBJETO SOCIAL.- 34.- RECIBIR TODA CLASE DE DONATIVOS, TANTO EN ESPECIE COMO EN EFECTIVO, QUE INVARIABLEMENTE SE DESTINARÁN PARA REALIZAR EL OBJETO SOCIAL.- 35.- PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES NECESARIOS PARA ESTAR EN CONDICIONES DE CUMPLIR CON SU OBJETO SOCIAL.- 36.- LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN Y DESARROLLO DE EMPRESAS DE TODA CLASE, DE ACUERDO CON LA LEY.- 37.- FOMENTAR UNA CULTURA DE DESARROLLO SOCIAL SUSTENTABLE, BASADA EN LA EQUIDAD Y PRINCIPIOS DE GÉNERO.- 38.- GESTIONAR ANTE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS NACIONALES E INTERNACIONALES, PROYECTOS, PROGRAMAS PRODUCTIVOS, OBRAS Y/O ACCIONES PARA APOYAR Y MEJORAR LA ECONOMÍA POPULAR A NIVEL NACIONAL, DANDO PRIORIDAD A LOS PUEBLOS Y COMUNIDADES INDÍGENAS, RURALES CON MAYOR ÍNDICE DE MARGINACIÓN Y CON MENOR ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD EN GENERAL.- 39.- PROPORCIONAR ASISTENCIA SOCIAL, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA LEY SOBRE EL SISTEMA NACIONAL DE ASISTENCIA SOCIAL Y EN LA LEY GENERAL DE SALUD.- 40.- FACILITAR LOS CONOCIMIENTOS A LA POBLACIÓN RURAL DE ESCASOS RECURSOS QUE POTENCIALICEN LAS POSIBILIDADES NATURALES DE SUS HABITANTES PARA UN MEJOR APROVECHAMIENTO EN SU DIETA ALIMENTICIA.- 41.- APOYO A LA ALIMENTACIÓN POPULAR Y EL FOMENTO DE ACCIONES PARA MEJORAR LA ECONOMÍA POPULAR.- 42.- APOYAR PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES, LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, LA FLORA Y LA

COTEJÓ: E.G.C.

**Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93**

FAUNA, LA PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO, ASÍ COMO LA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO SUSTENTABLE A NIVEL REGIONAL Y COMUNITARIO, DE LAS ZONAS URBANAS Y PRIMORDIALMENTE DE LAS COMUNIDADES RURALES E INDÍGENAS.- 43.- PARA EL CABAL CUMPLIMIENTO DE SU OBJETO SOCIAL, LA SOCIEDAD PODRÁ EN TODO TIEMPO: A) CAPACITAR A LOS MIEMBROS DEL COMITÉ DE LA ASOCIACIÓN PARA EL MEJOR DESEMPEÑO Y DESARROLLO DE SUS ACTIVIDADES. B) EN GENERAL CELEBRAR CONVENIOS Y CONTRATOS CON LAS AUTORIDADES FEDERALES, ESTATALES, MUNICIPALES, ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS, NACIONALES E INTERNACIONAL RELATIVOS AL CUMPLIMIENTO DEL OBJETO SOCIAL.- 44.- FORMULAR Y PONER EN MARCHA UN PROYECTO PARA LA MEJORA GENÉTICA Y DE PRODUCCIÓN DE LA TILAPIA EN EL ESTADO DE OAXACA Y EN RESTO DEL PAÍS.- 45.- DOTAR DE OVAS, CRÍAS DE CALIDAD, ASISTENCIA TÉCNICA, Y CAPACITACIÓN, EN LA PRODUCCIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE ASÍ COMO LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES ENDÉMICAS.- 46.- MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LOS CRIADORES DE TILAPIAS Y BRINDAR ÓPTIMAS CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES ACUÍCOLAS, A TRAVÉS DE LA DOTACIÓN DE OBRAS NUEVAS Y EL MEJORAMIENTO DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.- 47.- CONOCER EL ESTATUS Y EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE PECES ENDÉMICOS.- 48.- DIFUNDIR INFORMACIÓN CIENTÍFICA, ESTADÍSTICAS, ASÍ COMO OTROS DATOS ÚTILES PARA LA CONSERVACIÓN Y LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS OBJETO DE ESTA ASOCIACIÓN.- 49.- FOMENTAR, RECOMENDAR Y COORDINAR ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RELATIVAS A LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA PARA UNA ADECUADA EXPLOTACIÓN DE LA MISMA.- 50.- CONSTITUIRSE EN UNA INSTANCIA DE REPRESENTACIÓN, RECTORÍA Y PLANEACIÓN DEL DESARROLLO INTEGRAL DE LA CADENA PRODUCCIÓN-CONSUMO DE TILAPIA.- 51.- CONSTITUIRSE EN UN FORO PERMANENTE DE CONSULTA Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA QUE ENFRENTAN LOS AGENTES INVOLUCRADOS EN LA CADENA PRODUCCIÓN-CONSUMO DE TILAPIA.- 52.- HACER DEL CULTIVO DEL TILAPIA UNA ACTIVIDAD RENTABLE Y COMPETITIVA CONCERTANDO CON LOS AGENTES INVOLUCRADOS EN LA CADENA PRODUCCIÓN-CONSUMO DE TILAPIA.- 53.- PARTICIPAR EN LA CREACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LOS APOYOS Y PROGRAMAS DE LOS GOBIERNOS FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL DIRIGIDOS A LOS INVOLUCRADOS EN LA CADENA PRODUCTIVA DE TILAPIA.- 54.- ORGANIZAR LOS SERVICIOS CONVENIENTES, PARA LA REALIZACIÓN DEL OBJETO SOCIAL Y LOS DEMÁS OBJETIVOS Y ACCIONES QUE LA ASAMBLEA GENERAL DETERMINE EN FUTURAS SESIONES.- 55.- CONCERTAR LOS PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN, MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD, RENTABILIDAD, CALIDAD, SANIDAD ACUÍCOLA, INOCUIDAD ALIMENTARIA Y SUSTENTABILIDAD DE LA CADENA



*Lic. Eduardo García Corpus*

13

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

PRODUCTIVA DEL ESTADO, EN SU CONJUNTO.- 56.- ESTABLECER LOS PLANES DE EXPANSIÓN Y REPLIEGUE ESTRATÉGICOS DE LOS VOLÚMENES Y CALIDAD DEL PRODUCTO DE ACUERDO CON LAS TENDENCIAS DE LOS MERCADOS Y LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL ESTADO.- 57.- ESTABLECER LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS, EMPRESAS INTEGRADORAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE FIGURA ORGANIZATIVA Y/O ACUERDOS PARA LA INTEGRACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DE LA CADENA PRODUCTIVA.- 58.- ESTABLECER LAS MEDIDAS Y ACUERDOS PARA LA DEFINICIÓN DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES EN LAS TRANSACCIONES COMERCIALES Y LA CELEBRACIÓN DE CONTRATOS SIN MANEJO DE INVENTARIOS FÍSICOS.- 59.- GENERAR MECANISMOS DE CONCERTACIÓN ENTRE PRODUCTORES, COMERCIALIZADORES, TRANSPORTISTAS, PROVEEDORES DE INSUMOS Y PROVEEDORES DE MAQUINARIA Y EQUIPO Y LOS DIFERENTES ÓRDENES DE GOBIERNO PARA DEFINIR LAS CARACTERÍSTICAS Y CANTIDADES DE LOS PRODUCTOS, PRECIOS, FORMAS DE PAGO Y APOYOS DEL ESTADO.- 60.- DIFUNDIR INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS E INSUMOS DEL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA, SUS DERIVADOS O NECESARIOS DE SUS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.- 61.- EXAMINAR LA SITUACIÓN DE LA CADENA PRODUCCIÓN - CONSUMO TILAPIA EN EL ÁMBITO ESTATAL, NACIONAL E INTERNACIONAL.- 62.- ANALIZAR LOS PROGRAMAS DE FOMENTO Y PROTECCIÓN DEL SISTEMA PRODUCTO TILAPIA Y DE CADA UNO DE SUS ESLABONES EN FORMA PARTICULAR, PONIENDO ESPECIAL CUIDADO EN LA INTERPRETACIÓN DE LAS NORMATIVAS A NIVEL NACIONAL Y ESTATAL CON LA FINALIDAD DE PROPONER SU ADECUACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN, PARA LA OBTENCIÓN DE MEJORES RESULTADOS.- 63.- DIFUNDIR PROGRAMAS Y ACCIONES DE APOYO PARA EL FOMENTO ACUÍCOLA Y COMERCIAL DE LA TILAPIA.- 64.- DEFINIR Y PROPONER ESQUEMAS PARA LA VINCULACIÓN DE LOS AGENTES ECONÓMICOS DE LA CADENA PRODUCTIVA E IMPULSAR SU APLICACIÓN.- 65.- LA ORGANIZACIÓN, COORDINACIÓN DE CURSOS, CONFERENCIAS, SEMINARIOS Y EVENTOS EN GENERAL, RELACIONADOS CON LA CAPACITACIÓN, ACTUALIZACIÓN, FORMACIÓN DE PERSONAL, DIFUSIÓN, CONOCIMIENTO, APLICACIÓN Y DIVULGACIÓN DE TEMAS O PRÁCTICAS VINCULADAS CON LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON EL OBJETO SOCIAL.- 66.- SUJETOS DE FINANCIAMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE EVENTOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA, PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA PRODUCTIVA EN TERRITORIO NACIONAL Y EXTRANJERO.- 67.- CONSENSAR LOS REQUERIMIENTOS DE TECNOLOGÍA ACUÍCOLA, COMERCIAL Y AGROINDUSTRIAL, CON EL OBJETIVO DE PROPONER ANTE LAS INSTANCIAS CORRESPONDIENTES, SU GENERACIÓN, VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA, ASÍ COMO EL IMPULSO DE SISTEMAS INTEGRALES DE

COTEJÓ: E.G.C.

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN.- 68.- INDUCIR LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE DISMINUCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POR LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, COMERCIAL Y AGROINDUSTRIAL.- 69.- DETERMINAR E IMPULSAR ACCIONES DE APOYO AL PROCESAMIENTO, TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE TILAPIA DE LOS INSUMOS AGRÍCOLAS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DEL MISMO, QUE PROPICIEN UNA MAYOR COMPETITIVIDAD.- 70.- IMPULSAR LA INVERSIÓN Y CAPITALIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES ACUÍCOLAS, A TRAVÉS DE LA DEFENSA MANCOMUNADA Y SOLIDARIA DE LA POSESIÓN Y SEGURIDAD EN LA TENENCIA DE LA TIERRA.- 71.- PARTICIPAR EN EL DISEÑO Y PROMOCIÓN DE LAS ACCIONES TENDIENTES AL DESARROLLO DEL CAPITAL SOCIAL Y HUMANO EN EL MEDIO RURAL, MEDIANTE EL IMPULSO Y FORTALECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DE LOS PRODUCTORES DE TILAPIA.- 72.- COADYUVAR EL REGISTRO, DIFUSIÓN, DE PATENTES, MARCAS, FRANQUICIAS Y APOYAR AL PÚBLICO EN GENERAL EN LOS TRÁMITES DE REGISTRO Y CONTRATACIÓN, EN SU CASO.- 73.- APOYAR LA CONSECUCIÓN DE LOS ACUERDOS Y COMPROMISOS EMANADOS DE LOS COMITÉS REGIONALES Y EL COMITÉ NACIONAL SISTEMA PRODUCTO TILAPIA.- 74.- VALIDAR EN EL SEÑO DEL COMITÉ LOS PROYECTOS Y ACCIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CADENA.- 75.- COADYUVAR EN TODAS AQUELLAS ACCIONES RELACIONADAS CON EL INVENTARIO DE TIERRAS APROVECHABLES PARA LA SIEMBRA, EL MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA CULTIVABLE, LA RECONVERSIÓN DE CULTIVOS POR OTROS MÁS RENTABLES, Y LAS DEMÁS ACTIVIDADES QUE PERMITAN EL MEJOR DESARROLLO DEL CAMPO, LA AGROINDUSTRIA Y LA COMERCIALIZACIÓN DE SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS.- 76.- LOS FINES SOCIALES DE LA ASOCIACIÓN, NO TIENEN CARÁCTER PREPONDERANTEMENTE ECONÓMICO, NI POLÍTICO, ELECTORAL O RELIGIOSO Y SE LLEVARAN AL CABO SIN PERSEGUIR FINES DE LUCRO Y SIN CONSTITUIR ESPECULACIONES COMERCIAL ALGUNA.- **DURACIÓN.- ARTICULO TERCERO.** LA ASOCIACIÓN CIVIL TENDRÁ UNA DURACIÓN DE NOVENTA Y NUEVE AÑOS.- **DOMICILIO SOCIAL.- ARTICULO CUARTO.** EL DOMICILIO DE LA SOCIEDAD SERÁ EN LA LOCALIDAD DE NUEVO PESCADITO DE ABAJOS, SAN MIGUEL SOYALTEPEC, ESTADO DE OAXACA; SIN PERJUICIO DE PODER ESTABLECER AGENCIAS, SUCURSALES, OFICINAS O REPRESENTACIONES EN CUALESQUIERA OTROS LUGARES DE LA REPÚBLICA MEXICANA O DEL EXTRANJERO, O DE PACTAR DOMICILIOS CONVENCIONALES.- **DE LA NACIONALIDAD.- ARTICULO QUINTO.** LA ASOCIACIÓN QUE SE CONSTITUYE ES DE NACIONALIDAD MEXICANA. EL ARTÍCULO OCTAVO DEL REGLAMENTO DE LA LEY ORGÁNICA DE LA FRACCIÓN PRIMERA DEL ARTÍCULO VEINTISIETE CONSTITUCIONAL, ESTABLECE QUE SE CONVIENE CON EL GOBIERNO MEXICANO ANTE LA



*Lic. Eduardo García Corpus*

15

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

SECRETARÍA DE ECONOMÍA, POR LOS ASOCIADOS FUNDADORES Y LOS FUTUROS QUE LA ASOCIACIÓN PUEDA TENER, EN QUE "NINGUNA PERSONA EXTRANJERA FÍSICA O MORAL, PODRÁ TENER PARTICIPACIÓN SOCIAL ALGUNA EN LA ASOCIACIÓN. SI POR ALGÚN MOTIVO, ALGUNA DE LAS PERSONAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE POR CUALQUIER EVENTO LLEGARE A ADQUIRIR UNA PARTICIPACIÓN SOCIAL CONTRAVINIENDO ASÍ LO ESTABLECIDO EN EL PÁRRAFO QUE ANTECEDE, SE CONVIENE DESDE AHORA EN QUE DICHA ADQUISICIÓN SERÁ NULA, Y POR LO TANTO CANCELADA Y SIN NINGÚN VALOR LA PARTICIPACIÓN SOCIAL DE QUE SE TRATE Y LOS TÍTULOS QUE LA REPRESENTEN, TENIÉNDOSE POR REDUCIDO EL CAPITAL EN UNA CANTIDAD IGUAL AL VALOR DE LA PARTICIPACIÓN CANCELADA".- **PATRIMONIO DE LA ASOCIACIÓN.- ARTICULO SEXTO.** LAS CUOTAS QUE AL EFECTO DESIGNE LA ASAMBLEA A CADA UNO DE LOS ASOCIADOS.- I.- LOS BIENES Y DERECHOS QUE POR CUALQUIER TÍTULO APORTEN LOS ASOCIADOS, O QUE EN EL CUMPLIMIENTO DE SU OBJETO, ADQUIERA LA ASOCIACIÓN.- II.- LAS COOPERACIONES DE CUALQUIER ESPECIE QUE OTORGUEN LOS ASOCIADOS.- III.- LOS BIENES O DERECHOS QUE POR CUALQUIER TÍTULO ADQUIERA.- IV.- CUANDO UN ASOCIADO PERDIERA TAL CARÁCTER POR RENUNCIA, SEPARACIÓN, EXCLUSIÓN, MUERTE O POR CUALQUIER OTRO MOTIVO, QUEDARÁ EN FAVOR DE LA ASOCIACIÓN EL IMPORTE DE LAS CUOTAS, DONATIVOS Y/O CONTRIBUCIONES ECONÓMICAS DE CUALQUIER CLASE QUE HUBIERA ENTREGADO A LA ASOCIACIÓN.- V.- EL PATRIMONIO DE LA ASOCIACIÓN SERA ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LA REALIZACIÓN DE LOS FINES QUE CONSTITUYEN SU OBJETO.- VI.- **LA ASOCIACIÓN NO DESTINARA ENTRE SUS ASOCIADOS REMANENTES DE APOYOS Y ESTÍMULOS PÚBLICOS QUE RECIBAN. LO ESTIPULADO ES DE CARÁCTER IRREVOCABLE.- ARTICULO SÉPTIMO.** LOS ASOCIADOS Y DONANTES QUE CONTRIBUYAN CON LOS FONDOS PARA EL PATRIMONIO DE LA ASOCIACIÓN, EN NINGÚN CASO Y POR NINGÚN MOTIVO TENDRÁ DERECHO PARA RECLAMAR LA DEVOLUCIÓN DE SUS APORTACIONES O DONATIVOS. POR TANTO CUANDO UN ASOCIADO PIERDA TAL CARÁCTER, YA SEA POR RENUNCIA, SEPARACIÓN, EXCLUSIÓN, MUERTE O POR CUALQUIER OTRO MOTIVO, PERDERÁ, EN FAVOR DE LA ASOCIACIÓN, EL IMPORTE DE SUS APORTACIONES, EN LOS TÉRMINOS DE LO PREVISTO POR EL ARTÍCULO 2565 DEL CÓDIGO CIVIL VIGENTE EN EL ESTADO DE OAXACA Y DEJAR DE TENER LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE LE CONFIEREN ESTOS ESTATUTOS.- **ARTICULO OCTAVO.** EL PATRIMONIO DE LA ASOCIACIÓN SE DESTINARA EXCLUSIVAMENTE A LOS FINES PROPIOS DE SU OBJETO SOCIAL, NO PUDIENDO OTORGAR BENEFICIOS SOBRE EL REMANENTE DISTRIBUIBLE A PERSONA FÍSICA ALGUNA O A SUS INTEGRANTES PERSONAS FÍSICAS O MORALES, SALVO QUE SE TRATE EN ESTE ÚLTIMO CASO DE ALGUNA DE LAS PERSONAS MORALES AUTORIZADAS A QUE SE REFIERE EL PROPIO ARTÍCULO 97 DE LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA, O SE TRATE DE LA REMUNERACIÓN DE

COTEJO: E.G.C.

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

**SERVICIOS EFECTIVAMENTE RECIBIDOS DE PARTE DE ALGUNO DE LOS SOCIOS O PERSONAS AJENAS A LA SOCIEDAD. ESTA DISPOSICIÓN ES DE CARÁCTER IRREVOCABLE.- DE LOS ASOCIADOS.- ARTÍCULO NOVENO.** SERÁN MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN LAS SIGUIENTES PERSONAS:- I.- LOS FUNDADORES QUE LA CONSTITUYEN, SIN QUE ELLO LES DE DERECHO O BENEFICIO O PRIVILEGIO ESPECIAL.- II.- LAS PERSONAS QUE SEAN ADMITIDAS CON POSTERIORIDAD PREVIO ACUERDO DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, EN SU CASO, QUE RATIFICARA EN SU OPORTUNIDAD LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS.- **ARTÍCULO DÉCIMO.** SE ENTIENDE POR ASOCIADO A LA PERSONA FÍSICA O MORAL QUE TENGA INTERÉS EN COLABORAR CON LA ASOCIACIÓN Y QUE INGRESE A LA MISMA.- **ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.** PARA LA ADMISIÓN DE NUEVOS ASOCIADOS EL INTERESADO FORMULARA POR ESCRITO LA SOLICITUD DE INGRESO, AL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, EN SU CASO, QUIEN LO SOMETERÁ A LA CONSIDERACIÓN DE LA ASAMBLEA GENERAL LO CUAL SI ES ACEPTADO COMO ASOCIADO IMPLICA LA OBLIGACIÓN DE LOS ASOCIADOS EN EL CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO Y SUS ESTATUTOS.- **ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:** LAS PERSONAS QUE SOLICITEN SU INGRESO COMO ASOCIADOS, EN EL CASO DE SER ACEPTADOS, QUEDARAN OBLIGADOS A SOMETERSE A LO DISPUESTO POR LOS ESTATUTOS QUE RIGEN EL FUNCIONAMIENTO DE LA ASOCIACIÓN Y ACATAR LAS DECISIONES DE LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS.- **ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO:** EL ASOCIADO ACEPTADO SE LE NOTIFICARA POR ESCRITO SU ACEPTACIÓN Y EN LA PRÓXIMA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS SE LE TOMARÁ LA PROTESTA DE LEY.- **ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.** LA CALIDAD DE ASOCIADO ES INTRANSFERIBLE.- **DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS MIEMBROS.- ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.** SON DERECHOS DE LOS MIEMBROS DE ESTA ASOCIACIÓN. GOZAR DE LAS PRERROGATIVAS QUE SEÑALAN LOS PRESENTES ESTATUTOS.- I.- TENER VOZ Y VOTO EN TODOS LOS ACUERDOS DE LA ASOCIACIÓN.- II.- INTEGRAR LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS CON DERECHO A VOZ Y VOTO, PARA TAL EFECTO, EL ASOCIADO PODRÁ ASISTIR PERSONALMENTE O POR CONDUCTO DE UN APODERADO CONSTITUIDO EN SIMPLE CARTA PODER, FIRMADA ANTE DOS TESTIGOS. EN ESTE CASO EL APODERADO DEBERÁ SER OTRO DE LOS ASOCIADOS, PERO EN NINGÚN MOMENTO EL APODERADO PODRÁ REPRESENTAR A MÁS DE UN PODERDANTE.- III.- POSTULAR, VOTAR, Y PODER SER ELECTO PARA FORMAR PARTE DE LOS ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN.- IV.- COOPERAR PARA EL MEJOR FUNCIONAMIENTO DE LA ASOCIACIÓN.- V.- PARTICIPAR EN LAS ACTIVIDADES DE LA ASOCIACIÓN QUE SE REALICEN EN CUMPLIMIENTO DE SU OBJETO.- VI.- DESEMPEÑAR LAS COMISIONES QUE LE SEAN CONFERIDAS EN LAS ASAMBLEAS.- VII.- RESPETAR Y CUMPLIR CON LO DISPUESTO EN ESTOS ESTATUTOS.- VIII.- CUBRIR CON PUNTUALIDAD LAS CUOTAS ASIGNADAS.- IX.- ACATAR LOS ACUERDOS DE LA ASAMBLEA Y



LICENCIADO EDUARDO GARCÍA CORPUZ  
NOTARÍA PÚBLICA NÚMERO 105  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
DEL ESTADO DE OAXACA  
DISTRITO JUDICIAL DE ZIMATLÁN

*Lic. Eduardo García Corpuz*

17

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

DEMÁS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN.- X.- EXAMINAR LAS CUENTAS DE LA TESORERÍA, EN CASO DE QUE LA ASOCIACIÓN ESTÉ ADMINISTRADA POR UN CONSEJO DIRECTIVO O DEL DIRECTOR EN SU CASO, Y DE EXIGIR LA COMPROBACIÓN DE SUS GASTOS.- **OBLIGACIONES DE LOS ASOCIADOS.- ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO:** SON OBLIGACIONES DE LOS MIEMBROS DE ESTA ASOCIACIÓN.- I.- CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LO PRESCRITO EN LOS PRESENTES ESTATUTOS, ASÍ COMO LOS ACUERDOS DE LAS ASAMBLEAS Y DEL CONSEJO DIRECTIVO O DEL DIRECTOR.- II.- ASISTIR PUNTUALMENTE A LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS QUE SE CONVOQUEN, SESIONES DE TRABAJO O CONSEJO DIRECTIVO, EN SU CASO DE QUE FORME PARTE DEL MISMO.- III.- DESEMPEÑAR LOS CARGOS PARA LOS QUE FUERON ELEGIDOS O DESIGNADOS.- IV.- CUBRIR PUNTUALMENTE LAS CUOTAS ESTABLECIDAS Y ESPECIALMENTE QUE SE LLEGUEN A DECRETAR.- **DE LA EXCLUSIÓN DE LOS ASOCIADOS Y DE LAS SANCIONES.- ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.** LOS ASOCIADOS PODRÁN SER EXCLUIDOS POR FALLO DE LA ASAMBLEA POR LAS SIGUIENTES CAUSAS:- I.- EJECUTAR ACTOS CONTRARIOS AL OBJETO DE LA ASOCIACIÓN.- II.- EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS POR ESTE CONTRATO Y LOS ESTATUTOS Y LAS DECISIONES DE LA ASAMBLEA DE ASOCIADOS Y DEMÁS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN.- III.- POR EL EJERCICIO DE ACTOS ILÍCITOS.- IV.- POR FALTAS CONTINUAS A LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS.- **ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO:** PARA LA EXCLUSIÓN DE UN ASOCIADO, SE REQUERIRÁ ACUERDO DE LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS, APOYADA POR LO MENOS POR LA MAYORÍA DE LOS ASOCIADOS PRESENTES EN LA ASAMBLEA QUE CONOCIÓ DEL MOTIVO DE EXPULSIÓN.- **ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO:** CADA ASOCIADO GOZARÁ DE UN VOTO SIENDO LA VOTACIÓN: PERSONAL, NOMINAL Y DIRECTA. LAS RESOLUCIONES DE LA ASAMBLEA SE TOMARÁN POR MAYORÍA, SALVO EN LOS CASOS ESPECIALES QUE SE ESPECIFIQUEN EN LOS PRESENTES ESTATUTOS.- **DE LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN.- ARTÍCULO VIGÉSIMO:** LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN CIVIL SON:- I.- LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS.- II.- EL CONSEJO DIRECTIVO O EL DIRECTOR.- III.- EL CONSEJO DE VIGILANCIA.- IV.- LA COMISIÓN DE HONOR Y JUSTICIA.- V.- LAS COMISIONES ESPECIALES.- **DE LA ASAMBLEA.- ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.** LA ASAMBLEA ES EL ÓRGANO SUPREMO DE LA ASOCIACIÓN Y SE CONSTITUYE CON LA REUNIÓN DE LA TOTALIDAD DE LOS ASOCIADOS.- **ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.** TODAS LAS RESOLUCIONES POR LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS, DE CONFORMIDAD CON LOS PRESENTES ESTATUTOS, TENDRÁN EL CARÁCTER DE OBLIGATORIAS, PARA TODOS SUS MIEMBROS AÚN AUSENTES Y DISIDENTES.- **ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO:** LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS TENDRÁN LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES PARA TRATAR DE RESOLVER TODO LO RELACIONADO CON LA EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LA ASOCIACIÓN SIENDO EJECUTORES DE SUS ACUERDOS EL CONSEJO

**COTEJO: E.G.C.**

**Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93**

DIRECTIVO O DIRECTOR EN SU CASO Y LAS COMISIONES QUE PARA TAL EFECTO SE DESIGNEN.- **DE LA ASAMBLEA GENERAL.- ARTICULO VIGÉSIMO CUARTO:** LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS PODRÁ RESOLVER CUALQUIER ASUNTO, INCLUSO AQUELLOS EN QUE SE LES REQUIERA EL CONSENTIMIENTO DE LA MAYORÍA DE LOS ASOCIADOS, LA MISMA SE REUNIRÁ LAS VECES QUE SEA NECESARIO.- **ARTICULO VIGÉSIMO QUINTO:** DE MANERA ENUNCIATIVA NO LIMITATIVA SON ASUNTOS QUE COMPRENDEN A LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS ENTRE OTROS LOS SIGUIENTES:.- I.- ELEGIR O REELEGIR POR VOTO NOMINAL DIRECTO Y SECRETO A LOS INTEGRANTES DE LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN, EN SU CASO Y REVOCAR SU DESIGNACIÓN EN LOS CASOS EN QUE PROCEDA, DE ACUERDO COMO SE ESTABLECE EN LOS ESTATUTOS.- II.- OÍR Y DISCUTIR EL INFORME DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN, Y EN SU CASO APROBARLAS.- III.- TRATAR LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LAS RENUNCIAS DE LOS MIEMBROS DE LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN.- IV.- EXAMINAR, MODIFICAR Y APROBAR EL PRESUPUESTO DE GASTOS QUE SE LE PRESENTEN AL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR Y EN SU CASO LAS CUENTAS DE LA TESORERÍA.- V.- ELEGIR A LOS INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DE HONOR Y JUSTICIA Y OTRAS COMISIONES.- VI.- DISOLUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN.- VII.- CAMBIO DE OBJETO DE LA ASOCIACIÓN.- VIII.- TRANSFORMACIÓN Y FUSIÓN DE LA ASOCIACIÓN.- IX.- MODIFICACIÓN DE SUS ESTATUTOS SOCIALES.- X.- AUTORIZAR OTRAS ACTIVIDADES AL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, O DE LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN, RELACIONADAS CON LA ENAJENACIÓN O CONSTITUCIÓN DE GRAVÁMENES SOBRE LOS BIENES INMUEBLES QUE FORMEN EL PATRIMONIO DE LA ASOCIACIÓN O EL EJERCICIO O ACTOS DE DOMINIO SOBRE ELLOS.- XI.- CUALQUIER OTRO ASUNTO QUE SE TENGA QUE VENTILAR EN LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS.- **ARTICULO VIGÉSIMO SEXTO:** LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS SERÁN PRESIDIDAS POR EL PRESENTE CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR O POR LA PERSONA QUE DESIGNE LA MISMA ASAMBLEA. EN EL CASO DE QUE LA ADMINISTRACIÓN DE LA ASOCIACIÓN ESTE A CARGO DE UN CONSEJO DIRECTIVO, EL PRESIDENTE DEL MISMO TENDRÁ VOTO DE CALIDAD EN CASO DE EMPATE.- **DE LA CESIONES DE LA ASAMBLEA.- ARTICULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.** LAS ASAMBLEAS DEBERÁN CELEBRARSE CUANDO MENOS UNA VEZ AL AÑO EN FORMA ORDINARIA, PUDIÉNDOSE LLEVAR A CABO ASAMBLEAS EXTRAORDINARIAS, CUANDO LAS CIRCUNSTANCIAS LO REQUIERAN, A JUICIO DEL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR Y EN SU CASO A PETICIÓN DE LA MAYORÍA DE LOS ASOCIADOS. LAS SESIONES DE LA ASOCIACIÓN SERÁN DE DOS TIPOS: ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS. LAS SESIONES ACADÉMICAS, SE CELEBRARÁN EN LAS FECHAS QUE EL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR FIJE OPORTUNAMENTE. EN ELLAS SE PRESENTARÁN Y DISCUTIRÁN LOS TRABAJOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN. LOS TRABAJOS



*Lic. Eduardo García Corpus*

19

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

PODRÁN SER: CONFERENCIAS, PONENCIAS, COMENTARIOS SOBRE UNA OBRA RELEVANTE, INFORMES SOBRE ACTIVIDADES VINCULADAS A LA LÓGICA, ETCÉTERA. LAS SESIONES ADMINISTRATIVAS, SE REALIZARÁN AL MENOS UNA VEZ AL AÑO Y ESTARÁN DEDICADAS AL TRÁMITE Y DECISIÓN DE ASUNTOS INTERNOS DE LA ASOCIACIÓN, A LOS ASUNTOS INDICADOS EN EL PÁRRAFO SIGUIENTE, Y A LA RECEPCIÓN OFICIAL DE UNO O VARIOS NUEVOS ASOCIADOS. EN OCASIÓN DE LA ASAMBLEA GENERAL, SE EFECTUARÁ UNA SESIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DEDICADA AL INFORME GENERAL DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR Y, EN SU CASO, A LA ELECCIÓN DE NUEVOS MIEMBROS DE ÉSTE PARA EL SIGUIENTE PERÍODO; ASIMISMO SE DISCUTIRÁN LOS PRESUPUESTOS CONFORME A LOS CUALES HAYA QUE ORGANIZAR ACTIVIDADES TENDIENTES A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ASOCIACIÓN. SE RESOLVERÁN, TAMBIÉN LAS MODIFICACIONES SI LAS HUBIERE, A LOS ESTATUTOS DE LA ASOCIACIÓN.- **DE LAS FACULTADES DE LA ASAMBLEA.- ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO.** LA ASAMBLEA TENDRÁ LAS SIGUIENTES FACULTADES:- I.- NOMBRAR Y REMOVER LIBREMENTE A LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR.- II.- DETERMINAR LAS RESPONSABILIDADES DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR FRENTE A TERCEROS.- III.- RESOLVER LA CLASE Y MONTO DE LA GARANTÍA QUE DEBE OTORGAR EL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, RESPECTO AL FIEL DESEMPEÑO DE SU CARGO.- IV.- SANCIONAR Y EN SU CASO APROBAR EL PRESUPUESTO ANUAL PARA EL AÑO SIGUIENTE.- V.- DISCUTIR Y EN SU CASO APROBAR EL ESTADO DE CUENTA ANUAL QUE DEBE SOMETER A SU CONSIDERACIÓN EL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR.- VI.- ESTABLECER EL MONTO DE LAS CUOTAS A CARGO DE LOS ASOCIADOS.- VII.- ADOPTAR LAS MEDIDAS CONDUCENTES SOBRE LOS ASUNTOS DE INTERÉS COMÚN, QUE NO SE ENCUENTREN COMPRENDIDOS DENTRO DE LAS FUNCIONES CONFERIDAS AL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR.- VIII.- MODIFICAR LOS PRESENTES ESTATUTOS, PARA LO CUAL SE REQUIERE EL VOTO DEL SESENTA POR CIENTO DE LA ASAMBLEA GENERAL.- IX.- OTORGAR Y REVOCAR TODA CLASE DE PODERES.- X.- DETERMINAR LOS GASTOS ESPECIALES.- XI.- APROBAR LA REALIZACIÓN DE PROGRAMAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE SUS FINES.- XII.- DECIDIR SOBRE LA SUSPENSIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LOS DERECHOS DE LOS ASOCIADOS.- **DEL QUÓRUM.- ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO.** LAS ASAMBLEAS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN SE CONSIDERARÁN INSTALADAS CON LA ASISTENCIA DEL CINCUENTA POR CIENTO MÁS UNO DE LOS ASOCIADOS, EN CASO DE NO HABER QUÓRUM A LA HORA FIJADA, EN LA CONVOCATORIA SE DARÁ UN PLAZO DE CINCO MINUTOS COMO MÁXIMO, SI TRANSCURRIDO ESE TIEMPO TODAVÍA NO HUBIERE QUÓRUM, SE AMPLIARÁ EL PLAZO POR OTROS CINCO MINUTOS; DESPUÉS DE ESE TÉRMINO, SE INICIARÁ LA ASAMBLEA CON LOS ASOCIADOS PRESENTES Y LAS DECISIONES SERÁN VÁLIDAS, EXCEPTO EN LOS CASOS ESPECIALES PREVISTOS EN ESTOS ESTATUTOS.-

COTEJO: E.G.C.

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO.** LAS ACTAS QUE AL EFECTO SE LEVANTEN DEBERÁN SER SUSCRITAS POR EL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR Y EL SECRETARIO DEL MISMO.- **ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO.** EL LIBRO DE ACTAS DEBERÁ ESTAR A LA VISTA DE LOS ASOCIADOS, EN EL LUGAR QUE AL EFECTO DETERMINE LA ASAMBLEA.- **ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO.** LOS ASOCIADOS QUE INTEGRAN LAS COMISIONES QUE DETERMINA LA ASAMBLEA NO SERÁN REMUNERADOS.- **DE LAS ASAMBLEAS.- ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO.** LAS ASAMBLEAS SE CELEBRARÁN SIEMPRE EN EL DOMICILIO SOCIAL, EXCEPTO DONDE LO DETERMINE EL CONSEJO DIRECTIVO O EL DIRECTOR.- **ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO.** LAS ASAMBLEAS SERÁN CONVOCADAS POR EL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, POR CONDUCTO DE LOS MEDIOS MÁS IDÓNEOS Y EN FORMA FEHACIENTE.- **ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO:** LAS CONVOCATORIAS PARA LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS SE HARÁN POR ESCRITO Y DEBERÁN SER SUSCRITAS POR EL PRESIDENTE Y SECRETARIO DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR EN SU CASO, Y DEBERÁN HACERSE LLEGAR A LOS ASOCIADOS, CUANDO MENOS CON CINCO DÍAS DE ANTICIPACIÓN A LA FECHA DE LA REUNIÓN.- 1.- CUANDO LA URGENCIA DEL CASO REQUIERA, LAS CONVOCATORIAS PARA LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS, DEBERÁN ENTREGARSE CUANDO MENOS CON 24 HORAS DE ANTICIPACIÓN A LA FECHA DE LA REUNIÓN.- 2.- PODRÁ CELEBRARSE ASAMBLEA SIN PREVIA CONVOCATORIA, SIEMPRE QUE ESTÉ PRESENTE LA TOTALIDAD DE LOS ASOCIADOS.- **ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO.** PARA INTERVENIR EN LAS ASAMBLEAS, LOS ASOCIADOS DEBERÁN ACREDITAR DICHO CARÁCTER MEDIANTE LA CREDENCIAL QUE LES SEA EXPEDIDA.- **DE LAS CONVOCATORIAS A LAS ASAMBLEAS.- ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO.** LAS CONVOCATORIAS DEBERÁN TENER EL LUGAR Y HORA EN QUE SE CELEBRA LA ASAMBLEA ASÍ COMO EL ORDEN DEL DÍA QUE LA MISMA SE SUJETARA.- **ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO:** LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS QUEDARAN LEGALMENTE INSTALADAS CON LA ASISTENCIA DE LA MITAD MÁS 1 DE LOS ASOCIADOS POR LO MENOS. EN LOS CASOS ESPECIALES DE ENAJENACIÓN O GRAVAMEN DE LOS BIENES INMUEBLES DE LA ASOCIACIÓN O EN CASO DE DISOLUCIÓN DE LA MISMA LAS ASAMBLEAS QUEDARAN LEGALMENTE INSTALADAS CON LA MAYORÍA DE LOS ASOCIADOS.- **ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO:** EN EL CASO DE QUE EN LA ASAMBLEA NO SE REÚNA EL QUÓRUM, SE CONVOCARA A UNA SEGUNDA REUNIÓN EN UN TÉRMINO DE DIEZ DÍAS, CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA EN QUE SE DEBIÓ DE REUNIR LA PRIMERA, Y LA NUEVA REUNIÓN SE CONSIDERARA LEGALMENTE INSTALADA CON CUALQUIERA QUE SEA EL NÚMERO DE ASOCIADOS ASISTENTES.- **DE LA DIRECCIÓN.- ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO.** LA ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA ADMINISTRACIÓN ESTARÁ A CARGO DE UN CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, SEGÚN LO ACUERDE LA ASAMBLEA GENERAL DE



*Lic. Eduardo García Corpus*

21

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

ASOCIADOS, LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, EN SUS RESPECTIVOS CASOS, SE DESIGNARA POR MAYORÍA DE VOTOS POR LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS.- EL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR DURARAN EN SU CASO TRES AÑOS, PUDIENDO SER REELECTOS LAS VECES QUE SEA NECESARIO Y SEGUIRÁN EN FUNCIONES MIENTRAS NO SE NOMBREN LOS NUEVOS. EN CASO DE QUE LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS DETERMINE QUE LA ADMINISTRACIÓN DE LA ASOCIACIÓN ESTE A CARGO DE UN CONSEJO DIRECTIVO, ESTE ESTARÁ A CARGO POR LOS MIEMBROS QUE DETERMINA LA MISMA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS, LOS QUE DESEMPEÑARAN LAS FUNCIONES DE PRESIDENTE, SECRETARIO Y TESORERO Y EN SU CASO, LOS VOCALES QUE LA MISMA DETERMINE.-

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO:** EL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR EN SUS RESPECTIVOS CASOS, REPRESENTARAN A LA ASOCIACIÓN EN TODOS LOS ASUNTOS Y DISFRUTARÁ DE LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES Y FACULTADES, OBLIGACIONES, DERECHOS Y RESPONSABILIDADES INHERENTES A SU CARGO, EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES:- CELEBRAR Y OTORGAR TODA CLASE DE ACTOS Y CONTRATOS INHERENTES AL OBJETO SOCIAL, CON LAS FACULTADES DE ADMINISTRACIÓN, PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y DE DOMINIO DE UN MANDATARIO GENERAL, EN TÉRMINOS DE LO ESTABLECIDO POR ÉL ARTICULO 2435 DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA Y POR EL ARTICULO 2554 DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL Y SUS CORRELATIVOS DE LOS CÓDIGOS CIVILES DE LAS DEMÁS ENTIDADES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; POR LO TANTO DE UNA MANERA ENUNCIATIVA Y NO LIMITATIVA, EL CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR EN SUS RESPECTIVOS CASOS TENDRÁ LAS SIGUIENTES FACULTADES:- I.- PODER GENERAL PARA EJERCER ACTOS DE DOMINIO.- II.- PODER GENERAL PARA ADMINISTRAR LOS NEGOCIOS, FONDOS Y BIENES DE LA SOCIEDAD.- III.- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, CON TODAS LAS FACULTADES GENERALES Y LAS ESPECIALES QUE REQUIERAN CLÁUSULA ESPECIAL SEÑALÁNDOSE ENTRE OTRAS ATRIBUCIONES, LAS SIGUIENTES:- IV.- PARA DESISTIRSE Y ACEPTAR DESISTIMIENTOS EN TODA CLASE DE JUICIOS E INSTANCIAS, INCLUSIVE EL AMPARO;- a.- PARA TRANSIGIR Y CELEBRAR CONVENIOS JUDICIALES;- b.- PARA COMPROMETER EN ARBITRO O ARBITRADORES;- c.- PARA ABSOLVER Y ARTICULAR POSICIONES;- d.- PARA RECUSAR; e.- PARA HACER CESIONES.- f.- PARA PROMOVER TODA CLASE DE DENUNCIAS O QUERELLAS EN EL ORDEN PENAL, ACTUANDO COMO COADYUVANTE DEL MINISTERIO PÚBLICO, HASTA OBTENER LA REPARACIÓN DE LOS DAÑOS CAUSADOS.- g.- PARA OTORGAR EL PERDÓN DEL OFENDIDO, CUANDO ASÍ PROCEDA;- h.- PODER AMPLIO PARA OTORGAR Y SUSCRIBIR TÍTULOS DE CRÉDITO, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR ÉL ARTÍCULO 9 DE LA LEY GENERAL DE TÍTULOS Y OPERACIONES DE CRÉDITO ASÍ COMO PARA SUSCRIBIR CUALQUIER

COTEJO: E.G.C.

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

DOCUMENTO RELACIONADO CON LA ASOCIACIÓN.- V.- PODER PARA OTORGAR Y REVOCAR PODERES GENERALES Y ESPECIALES DE LA NATURALEZA QUE FUERE.- VI.- PODER PARA SUSCRIBIR CONTRATOS DE CRÉDITO O DE CUALQUIER NATURALEZA DE CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA SOCIEDAD.- VII.- PODER PARA ABRIR, MANEJAR Y CANCELAR CUENTAS BANCARIAS.- VIII.- PODER PARA REPRESENTAR A LA ASOCIACIÓN ANTE TODO TIPO DE AUTORIDADES.- IX.- NOMBRAR Y REMOVER GERENTES DE LA SOCIEDAD, DETERMINANDO SUS FACULTADES.- X.- OTORGAR PODERES AMPLIOS PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, Y ACTOS DE DOMINIO.- XI.- EJERCITAR TODAS LAS FACULTADES QUE LE SON PROPIAS EN TÉRMINOS DE LEY.- **ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO:** EN EL CASO DE QUE LA ASAMBLEA DECIDA LA ADMINISTRACIÓN DE LA MISMA A TRAVÉS DE UN CONSEJO DIRECTIVO EL PRESIDENTE DEL CONSEJO SERÁ EJECUTOR DE LAS DECISIONES DEL MISMO Y POR LO CONSIGUIENTE, EN ESTE CASO, EL REPRESENTANTE DIRECTO DE LA ASOCIACIÓN, Y SERÁ SIEMPRE AUXILIADO POR EL SECRETARIO Y POR EL TESORERO.- EL CONSEJO DIRECTIVO FUNCIONARA CON LA ASISTENCIA DE LA MAYORÍA DE SUS MIEMBROS; ESTOS ACUERDOS SE TOMARAN POR LA MAYORÍA DE VOTOS Y EN CASO DE EMPATE, EL PRESIDENTE TENDRÁ VOTO DE CALIDAD.- EL CONSEJO DIRECTIVO SE REUNIRÁ POR LO MENOS UNA VEZ AL AÑO Y CUANDO LO CONVOQUE SU PRESIDENTE O LO SOLICITE POR LO MENOS, DOS DE SUS MIEMBROS O LA COMISIÓN DE HONOR Y JUSTICIA.- DE CADA SESIÓN SE LEVANTARÁ ACTA QUE FIRMARAN QUIENES HAYAN ACTUADO COMO PRESIDENTES Y SECRETARIOS DE LA MISMA.- **DEL PRESIDENTE.-**

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO:** EL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN Y GOZARA DE LAS SIGUIENTES OBLIGACIONES Y FACULTADES:- I.- TENER LA REPRESENTACIÓN DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN.- II.- CONJUNTAMENTE CON EL SECRETARIO, CONVOCAR Y ORGANIZAR LAS ASAMBLEAS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN.- III.- CITAR Y PRESENCIAR LAS SESIONES DE CONSEJO.- IV.- PRESIDIR LAS ASAMBLEAS DE ASOCIADOS Y FIRMAR LAS ACTAS CORRESPONDIENTES.- V.- RENDIR A LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS UN INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LOS ASPECTOS FINANCIEROS, ADMINISTRATIVOS Y SOCIALES.- **DEL SECRETARIO.-**

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO:** SON FACULTADES Y OBLIGACIONES DEL SECRETARIO, LAS SIGUIENTES:- I.- SUSTITUIR AL PRESIDENTE EN SUS FALTAS TEMPORALES Y DEFINITIVAS,- II.- CONVOCAR CON LA DEBIDA OPORTUNIDAD, LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ASOCIADOS Y A LAS SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO.- III.- REDACTAR Y EN UNIÓN DEL PRESIDENTE FIRMAR LAS ACTAS DE LAS ASAMBLEAS Y LAS SESIONES DEL CONSEJO ADMINISTRACIÓN.- IV.- DIFUNDIR ENTRE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN LOS ACUERDOS TOMADOS EN LAS ASAMBLEAS.- MANTENER COMUNICACIÓN Y ENLACES CONTINUOS ENTRE LOS



*Lic. Eduardo García Corpus*

23

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN.- V.- ORGANIZAR Y CONSERVAR EL ARCHIVO DE LA ASOCIACIÓN.- VI.- EJECUTAR DENTRO DE SU COMPETENCIA LOS ACUERDOS DE LAS ASAMBLEAS Y DEL CONSEJO DIRECTIVO.- VII.- LLEVAR EL LIBRO DE ACTAS Y DE LAS SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO Y DE LAS ASAMBLEAS DE LOS ASOCIADOS.- VIII.- LLEVAR LA CORRESPONDENCIA Y EL ARCHIVO DE LA ASOCIACIÓN.- **DEL TESORERO.- ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO:** SON FACULTADES Y OBLIGACIONES DEL TESORERO LAS SIGUIENTES:- I.- RECIBIR DEL TESORERO ANTERIOR Y ENTREGAR AL QUE LO SUSTITUYA, POR RIGUROSO INVENTARIO, LOS FONDOS LOS LIBROS, DOCUMENTOS Y DEMÁS PERTENENCIAS DE LA ASOCIACIÓN.- II.- RESPONSABILIZARSE DE LA CONTABILIDAD DE LA ASOCIACIÓN, LLEVANDO LOS LIBROS CORRESPONDIENTES.- III.- RECAUDAR OPORTUNAMENTE LAS CUOTAS ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIAS DE LOS ASOCIADOS.- IV.- ELABORAR TRIMESTRALMENTE EL CORTE DE CAJA Y EL BALANCE GENERAL DE LA ASOCIACIÓN, LOS ESTADOS FINANCIEROS Y DEMÁS INFORMACIÓN QUE SE REQUIERA PARA LA CELEBRACIÓN DE LA ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS.- **DE LOS VOCALES.- ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO:** SON FACULTADES Y OBLIGACIONES DE LOS VOCALES LAS SIGUIENTES:- I.- DESEMPEÑAR LAS COMISIONES QUE LES ASIGNE EL CONSEJO DIRECTIVO.- II.- COLABORAR CON EL SECRETARIO DEL CONSEJO DIRECTIVO.- III.- SUSTITUIR A PROPUESTA DEL CONSEJO, AL SECRETARIO O AL TESORERO O CUANDO FALTEN A LAS ASAMBLEAS GENERALES, PREVIA APROBACIÓN DE LA ASAMBLEA.- **DEL COMITÉ DE VIGILANCIA.- ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO:** SON FACULTADES Y OBLIGACIONES DEL COMITÉ DE VIGILANCIA LAS SIGUIENTES:- I.- REVISAR Y APROBAR EN SU CASO LOS BALANCES BIMESTRALES Y PRESUPUESTALES ANUALES DE LA ASOCIACIÓN.- II.- VIGILAR LA CORRECTA APLICACIÓN DE LOS ESTATUTOS.- **DE LA COMISIÓN DE HONOR Y JUSTICIA.- ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO:** SON FACULTADES Y OBLIGACIONES DE LOS MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE HONOR Y JUSTICIA LAS SIGUIENTES:- I.- CONOCER DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DE LOS ASOCIADOS ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE ESTATUTO.- II.- CONOCER Y RESOLVER LOS PROCEDIMIENTOS, CUANDO LOS ASOCIADOS INCURRAN EN ALGUNA CAUSA DE EXCLUSIÓN SEÑALADOS EN EL PRESENTE ESTATUTO.- III.- LAS DEMÁS QUE ESTABLEZCA EL CÓDIGO CIVIL DE OAXACA.- **DE LA DISOLUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN.- ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO.** LA ASOCIACIÓN SE DISOLVERÁ POR:- I.- POR ACUERDO DE LA ASAMBLEA GENERAL.- POR RESOLUCIÓN DICTADA POR AUTORIDAD COMPETENTE.- II.- POR IMPOSIBILIDAD DE REALIZAR LOS FINES.- III.- POR RAZONES Y FUERZAS DETERMINADAS EN LA LEGISLACIÓN APLICABLE.- **ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO.** PARA LOS EFECTOS DE LA LIQUIDACIÓN DE LA ASOCIACIÓN, SE ESTARÁ A LO DISPUESTO POR LA ASAMBLEA GENERAL O EN CASO CONTRARIO, A LO QUE DISPONGAN LAS LEYES APLICABLES A

COTEJÓ: E.G.C.

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

ESTE TIPO DE PERSONAS MORALES.- **ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO PRIMERO.** UNA VEZ LIQUIDADADA LA ASOCIACIÓN EL PATRIMONIO DE ESTA SERÁ TRANSFERIDO A ASOCIACIÓN O INSTITUCIÓN, Y ESTA DEBERÁ SER UNA ASOCIACIÓN O INSTITUTO MEXICANO AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO PARA RECIBIR DONATIVOS QUE SE CONSIDEREN DEDUCIBLES PARA SUS DONANTES, PARA EFECTOS DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA Y QUE EFECTÚEN ACTIVIDADES SIMILARES. EL PRESENTE ARTÍCULO, "**SERÁ DE CARÁCTER IRREVOCABLE**".- LA LIQUIDADADA LA ASOCIACIÓN, LA TOTALIDAD DE SU PATRIMONIO, INCLUYENDO LOS APOYOS Y ESTÍMULOS PÚBLICOS, SE DESTINARAN A PERSONAS MORALES AUTORIZADAS PARA RECIBIR DONATIVOS DEDUCIBLES DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA QUE SE ENCUENTRA INSCRITAS "EL REGISTRO FEDERAL DE LAS ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL", LO ESTIPULADLE EN LA PRESENTE DISPOSICIÓN ES DE DE CARÁCTER IRREVOCABLE.- **ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO SEGUNDO.** LA ASAMBLEA ACUERDA QUE PARA RECONOCER LOS APOYOS A LAS PERSONAS MORALES O FÍSICAS QUE APOYEN A LA ASOCIACIÓN, SE TRAMITARA LA AUTORIZACIÓN PARA EXPEDIR DONATIVOS DEDUCIBLES DE IMPUESTOS QUE SE RECIBIRÁN POR LO QUE DECIDE APEGARSE A DE FORMA IRRENUNCIABLE A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 97 FRACCIONES III Y IV DEL ARTÍCULO 97 DE LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA, EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 31, FRACCIÓN I, INCISO C Y D DEL MISMO ORDENAMIENTO; EN ESE SENTIDO: EL "**COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN AC**" QUE HOY MODIFICA SUS ESTATUTOS DESTINARA TODOS Y CADA UNOS DE SUS ACTIVOS EXCLUSIVAMENTE A LOS FINES CONTENIDOS EN LA CLÁUSULA SEXTA DEL PRESENTE INSTRUMENTO, NO PUDIENDO OTORGAR BENEFICIOS SOBRE EL REMANENTE DISTRIBUIBLE A PERSONA FÍSICA O MORALES, SALVO QUE SE TRATE, EN ESTE ÚLTIMO CASO, DE ALGUNA DE LAS PERSONAS MORALES A QUE HACE REFERENCIA EL ARTÍCULO 97 DE LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA O SE TRATE DE LA REMUNERACIÓN DE SERVICIOS EFECTIVAMENTE RECIBIDOS. QUE AL MOMENTO DE SU LIQUIDACIÓN Y CON MOTIVO DE LA MISMA, DESTINEN LA TOTALIDAD DE SU PATRIMONIO A ENTIDADES AUTORIZADAS POR LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO PARA RECIBIR DONATIVOS DEDUCIBLES DE IMPUESTOS EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA.- **ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO TERCERO:** POR TODO LO NO PREVISTO EN LOS PRESENTES ESTATUTOS, SE ESTARÁ A LO QUE RESUELVE AL RESPECTO LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS Y A LO QUE ESTABLEZCA EL CÓDIGO CIVIL VIGENTE EN EL ESTADO DE OAXACA.- **DISPOSICIONES TRANSITORIAS.- PRIMERA.-** TODOS Y CADA UNO DE LOS COMPARECIENTES DE ESTA ESCRITURA CONSTITUIDA SON FUNDADORES DE LA "**COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN AC**" ASOCIACIÓN CIVIL.- **SEGUNDO.-** LOS



*Lic. Eduardo García Corpus*

25

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

COMPARECIENTES CONSIDERAN LA PRESENTE REUNIÓN COMO SU PRIMERA ASAMBLEA GENERAL Y DECIDEN QUE LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN QUEDARAN INTEGRADAS DE LA SIGUIENTE FORMA:- ESTARÁ ADMINISTRADA POR UN CONSEJO DIRECTIVO O DIRECTOR, CONSEJO DE VIGILANCIA Y SU COMISIÓN DE HONOR Y JUSTICIA, ASÍ COMO VOCALES QUE SERÁN LOS QUE LA ASAMBLEA DESIGNE.- **CONSEJO DIRECTIVO.-** PRESIDENTE: SANTIAGO CUATE CLARA.- SECRETARIO: JOSE SERVANDO ORTELA MARTINEZ.- TESORERO: ELENA ORTEGA HIPÓLITO.- **CONSEJO DE VIGILANCIA.-** INTEGRADO DE LA SIGUIENTE FORMA:- PRESIDENTE: ADRIÁN GUERRERO REYES.- SECRETARIO: PEDRO CUATE ORTEGA.- LAS COMISIONES ESPECIALES, SE FORMARAN, MODIFICARAN Y CAMBIARAN MEDIANTE ACTA DE ASAMBLEA DE ACUERDO A LAS NECESIDADES QUE LA SOCIEDAD CONSIDERE NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE SU OBJETO SOCIAL.- LOS CUALES TENDRÁN TODAS Y CADA UNA DE LAS FACULTADES QUE SE ESPECIFICAN EN ESTA ESCRITURA, SIENDO POR TANTO ESTOS LOS ÓRGANOS DE LA ASOCIACIÓN.- **TERCERO:** LOS FUNCIONARIOS NOMBRADOS ACEPTAN SU CARGO Y PROTESTAN SU FIEL DESEMPEÑO.- **CUARTO:** ASÍ COMO LOS ASOCIADOS ACUERDAN QUE EL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO, SE LE OTORQUE LAS FACULTADES EXPRESAS EN EL CLAUSULADO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO.- ARTÍCULO 2435 DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO DE OAXACA 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.- Y. DESIGNACIÓN DEL DELEGADO ESPECIAL QUIEN LLEVARÁ A CABO TODAS LAS GESTIONES NECESARIAS PARA LA FORMALIZACIÓN DE LA PRESENTE ACTA ANTE NOTARIO PÚBLICO, SI ASÍ LO CONSIDERARÁ NECESARIO.-** CON RELACIÓN AL QUINTO PUNTO DE LA ORDEN DEL DÍA, LA MESA DE DEBATES MANIFESTÓ A LOS PRESENTES LA NECESIDAD DE DESIGNAR AL DELEGADO ESPECIAL PARA QUE OCURRA ANTE EL NOTARIO PÚBLICO DE SU ELECCIÓN, SI ASÍ LO CONSIDERARA NECESARIO, A FORMALIZAR LOS ACUERDOS TOMADOS EN LA PRESENTE

COTEJÓ: E.G.C.

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

JUNTA DE SOCIOS, MOTIVO POR EL CUAL EL PRESIDENTE PROPONE AL MAESTRO EN CIENCIAS **JAVIER ALFREDO ROMO RIOS**, PARA LLEVAR A CABO EL ACTO ANTES REFERIDO. DELIBERADO QUE FUE LO ANTERIOR, LOS PRESENTES TOMARON POR UNANIMIDAD EL SIGUIENTE: **ACUERDO.- QUINTO.** SE APRUEBA LA DESIGNACIÓN DE EL MAESTRO EN CIENCIAS **JAVIER ALFREDO ROMO RIOS**, COMO DELEGADO ESPECIAL DE ESTA JUNTA PARA QUE OCURRA ANTE EL NOTARIO PÚBLICO DE SU ELECCIÓN, SI ASÍ LO CONSIDERARA NECESARIO, A FORMALIZAR LOS ACUERDOS TOMADOS EN LA PRESENTE JUNTA DE SOCIOS.- **VI. REDACCIÓN, LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA QUE SE LEVANTE CON MOTIVO DE LA PRESENTE ASAMBLEA.-** EN EL DESAHOGO DEL **SEXTO** PUNTO DE LA ORDEN DEL DÍA, Y NO HABIENDO OTRO ASUNTO QUE TRATAR SE INTERRUPIÓ LA ASAMBLEA EL TIEMPO NECESARIO PARA QUE EL SECRETARIO ELABORARA LA PRESENTE ACTA, LA CUAL UNA VEZ REDACTADA FUE LEÍDA A LOS SOCIOS, QUIENES LA APROBARON EN TODOS SUS TÉRMINOS, FIRMANDO PARA CONSTANCIA CADA UNO DE LOS SOCIOS.- **VII.- CLAUSURA DE LA ASAMBLEA.-** EN RELACIÓN AL SÉTIMO PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA SIENDO LAS 14 HORAS DEL DÍA 10 DE MARZO DE 2017 SE DA POR CONCLUIDA LA ASAMBLEA.- RELACIÓN DE COOPERATIVAS Y RELACIÓN DE SOCIOS.-----

<b>COOPERATIVA PESQUERA PESCADITO S.C. DE R.L. D</b>		
No.	NOMBRES	FIRMAS
1	SANTIAGO CUATE CLARA ✓	Rúbrica
2	ELENA ORTEGA HIPOLITO ✓	Rúbrica
3	PEDRO CUATE ORTEGA ✓	Rúbrica
4	NICOLAS CUATE CLARA ✓	Rúbrica
5	ANTONIO PRADILLO REGULES ✓	Rúbrica
6	MARTHA CUATE ORTEGA ✓	Rúbrica
7	PAULA CUATE ORTEGA ✓	Rúbrica
8	CECILIO CUATE ORTEGA ✓	Rúbrica
9	IRENE CUATE ORTEGA ✓	Rúbrica
10	ELIA CUATE ORTEGA ✓	Rúbrica
11	IMELDA CUATE ORTEGA ✓	Rúbrica
12	VALERIANO VICTORIA SABINO ✓	Rúbrica
<b>PRODUCTORES DE MOJARRA PESCADITO SEGUNDO S.C. DE R.L. DE C.V.</b>		
No.	NOMBRES	FIRMAS



*Lic. Eduardo García Corpuz*

27

Notario Público Número 105 del Estado de Oaxaca  
y del Patrimonio Inmobiliario Federal

	JOSE SERVANDO ORTELA MARTINEZ	/	Rúbrica
2	ANDRES ORTELA ORTEGA	/	Rúbrica
3	GABRIELA LIZETH ORTELA MARTINEZ	/	Rúbrica
4	CATALINA FRANCISCO PERFECTO	/	Rúbrica
5	JUANA CRISTINA FERNANDEZ LOPEZ	/	Rúbrica
6	FLAVIA FERNANDEZ LOPEZ	/	Rúbrica
7	FLORINA MARTINEZ RAMIREZ	/	Rúbrica

MICHIN KUALI SC DE RL DE CV.		
No.	NOMBRE DE LOS SOCIOS	FIRMA
1	JAIME GUERRERO DOMÍNGUEZ	/ Rúbrica
2	EDITH REYES CRUZ	/ Rúbrica
3	JAIR GUERRERO REYES	/ Rúbrica
4	AZUCENA GUERRERO REYES	/ Rúbrica
5	MARTINA GUERRERO DOMÍNGUEZ	/ Rúbrica
6	FIDELA FERNÁNDEZ ROMERO	/ Rúbrica
7	MARÍA DEL CARMEN FERNÁNDEZ ROMERO	/ Rúbrica
8	CATALINA FERNÁNDEZ ROMERO	/ Rúbrica
9	ADRIÁN GUERRERO REYES	/ Rúbrica
10	LUIS PANTOJA	/ Rúbrica

COTEJÓ: E.G.C.

----- HASTA AQUÍ LA TRANSCRIPCIÓN.-----

\*\*\*\*\*

----- ARTICULO DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO DEL  
CÓDIGO CIVIL DEL ESTADO DE OAXACA.-----

Av. Juan N. Álvarez No. 604-B, Zimatlán de Álvarez, Oax.Tel.: 571 66 93

----- "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".-----

\*\*\*\*\* ES PRIMER TESTIMONIO, SACADO DE SU ORIGINAL, DEBIDAMENTE COTEJADO CON EL MISMO, QUE VA EN CATORCE HOJAS ÚTILES Y SE EXPIDE A FAVOR DE LA PERSONA MORAL DENOMINADA \*\*\*\* COMITÉ DE VIGILANCIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN, ASOCIACIÓN CIVIL \*\*\*\* DOY FE.- ZIMATLÁN DE ÁLVAREZ, OAXACA, A VEINTIUNO DE MARZO DE DOS MIL-DIECISIETE. \*\*\*\*\*

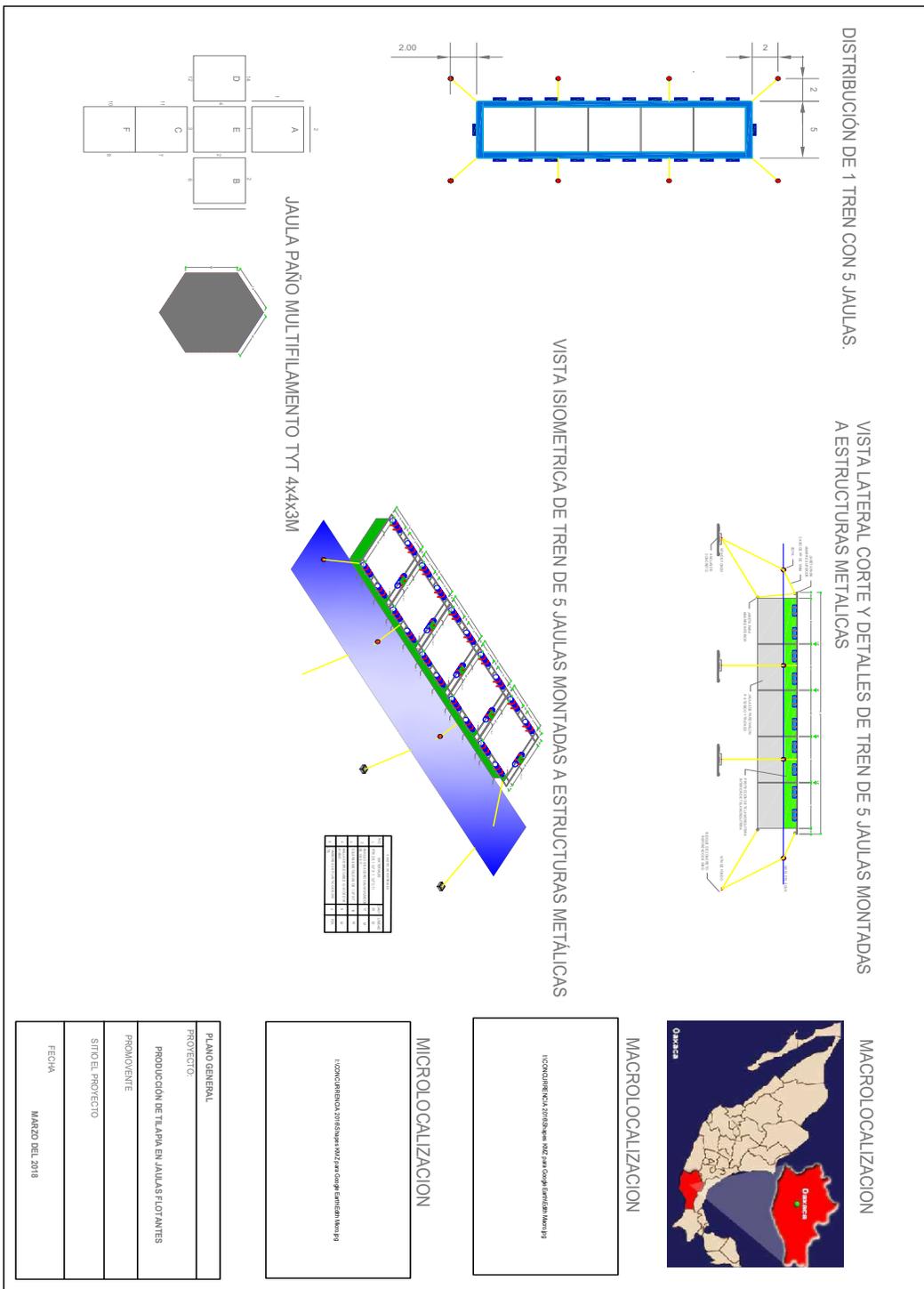
EL NOTARIO PÚBLICO NÚMERO CIENTO CINCO

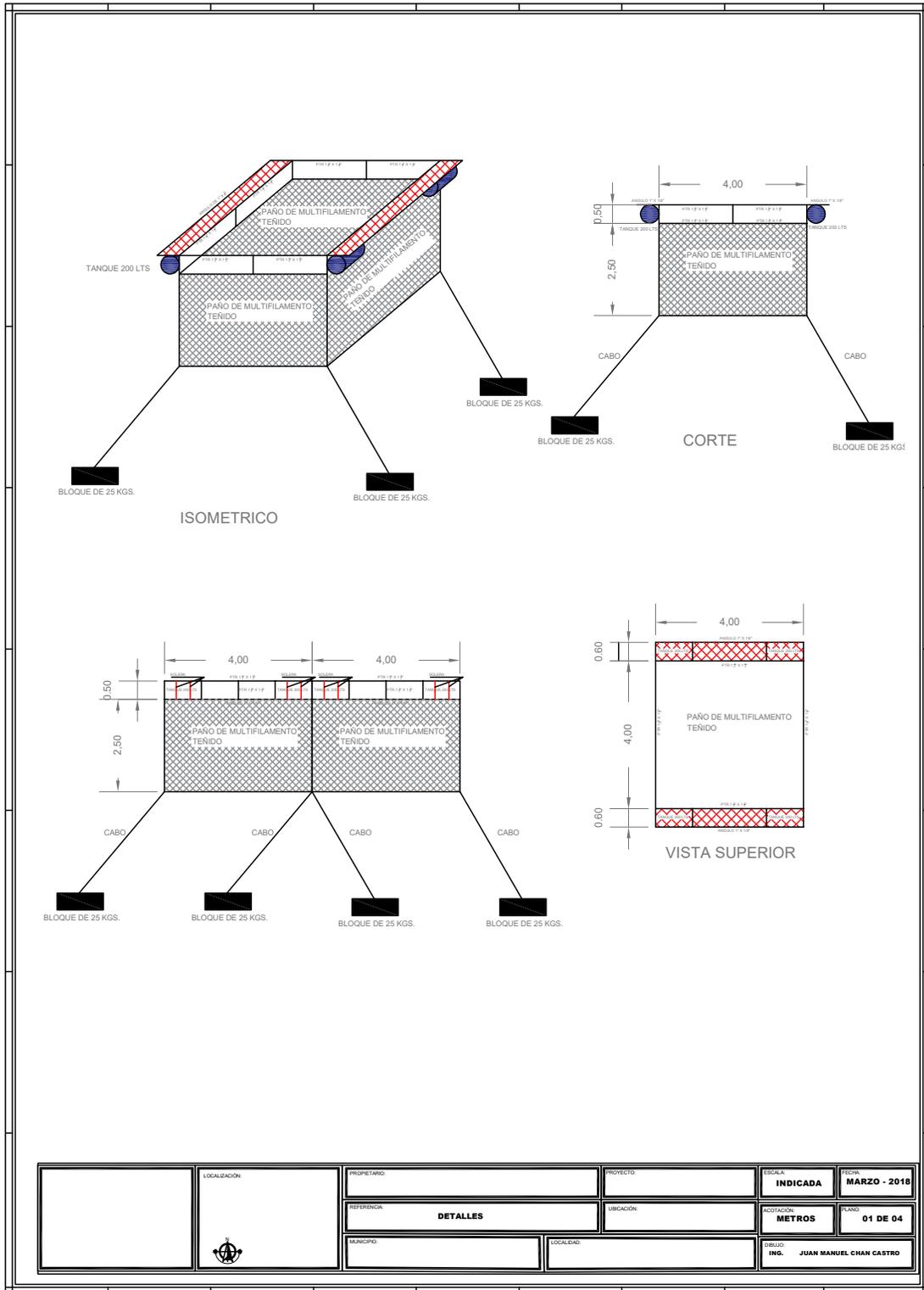


LICENCIADO EDUARDO GARCÍA CORPUS

COTEJO: EGC/lems\*\*

**XII.2. Planos de instalaciones de cultivo**





**XII.2. Curriculum Vitae del Responsable técnico**

FORMATO PARA: CURRICULUM VITAE:	
NOMBRE(S):	JAVIER ALFREDO
APELLIDO PATERNO:	ROMO
APELLIDO MATERNO:	RIOS
GÉNERO:	MASCULINO
RFC:	RORJ860206AP8
ENTIDAD FEDERATIVA:	OAXACA
ESTADO CIVIL:	SOLTERO(A)
CORREO ELECTRÓNICO:	romorios@gmail.com
TELÉFONO (CON LADA):	5548712953



**DOMICILIO:**

CALLE:	IGNACIO ZARAGOZA
NÚMERO EXTERIOR:	SIN NÚMERO
NÚMERO INTERIOR:	
COLONIA/LOCALIDAD:	LOMAS DE GALINDO
ESTADO:	OAXACA
MUNICIPIO/DELEGACIÓN:	SALINA CRUZ
CÓDIGO POSTAL:	70630
TIEMPO DE RESIDIR EN EL ESTADO:	30 AÑOS

**FORMACIÓN ACADÉMICA:**

<b>VARIABLE:</b>	<b>DESCRIPCIÓN:</b>
<b>NIVEL EDUCATIVO:</b>	<b>BACHILLERATO TECNICO</b>
<b>INSTITUCIÓN:</b>	CENTRO DE ESTUDIO TECNOLOGICOS DEL MAR 05
<b>PERÍODO:</b>	2000-2003
<b>TÍTULO DE LA CARRERA Y/O ESPECIALIDAD:</b>	TECNICO EN RECURSOS ACUATICOS OPCION ACUICULTURA
<b>DOCUMENTO QUE LO SUSTENTA:</b>	DIPLOMA
NOTA: INCORPORAR AL FINAL DE ESTE FORMATO EN IMAGEN (ESCANEADA), LA EVIDENCIA DEL DOCUMENTO QUE SOPORTA EL GRADO ACADÉMICO.	

<b>VARIABLE:</b>	<b>DESCRIPCIÓN:</b>
<b>NIVEL EDUCATIVO:</b>	<b>LICENCIATURA</b>
<b>INSTITUCIÓN:</b>	INSTITUTO TECNOLOGICO DE SALINA CRUZ
<b>PERÍODO:</b>	2004-2008
<b>TÍTULO DE LA CARRERA Y/O ESPECIALIDAD:</b>	INGENIERO EN PESQUERIAS OPCION ACUICULTURA
<b>DOCUMENTO QUE LO SUSTENTA:</b>	TITULO
NOTA: INCORPORAR AL FINAL DE ESTE FORMATO EN IMAGEN (ESCANEADA), LA EVIDENCIA DEL DOCUMENTO QUE SOPORTA EL GRADO ACADÉMICO.	

<b>VARIABLE:</b>	<b>DESCRIPCIÓN:</b>
<b>NIVEL EDUCATIVO:</b>	<b>MAESTRIA</b>
<b>INSTITUCIÓN:</b>	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS (CICIMAR-IPN)
<b>PERÍODO:</b>	2011-2013
<b>TÍTULO DE LA CARRERA Y/O ESPECIALIDAD:</b>	MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE RECURSOS MARINOS
<b>DOCUMENTO QUE LO SUSTENTA:</b>	TITULO

NOTA: INCORPORAR AL FINAL DE ESTE FORMATO EN IMAGEN (ESCANEADA), LA EVIDENCIA DEL DOCUMENTO QUE SOPORTA EL GRADO ACADÉMICO.

**CAPACITACIÓN INFORMAL RECIBIDA:**

<b>TEMA Y PROPÓSITO:</b>	<b>INSTITUCIÓN O EMPRESA Y PERÍODO</b>	<b>DOCUMENTO OBTENIDO</b>
Participación en el symposium Internacional de la VI feria internacional de Acuicultura y pesca.	ACUAMAR INTERNACIONAL	DIPLOMA
Introducción a la seguridad para contratistas y proveedores de obras y servicios, Pemex Refinación	Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, A.C. Sección Pacifico Sur.	DIPLOMA
Curso de posgrado, Los ciclos biogeoquímicos marinos: impacto de los cambios globales y a escala regional den los ecosistemas de México realizado por la Red de Ecosistemas del CONACYT	(CICESE, CINVESTAV y UABC).	DIPLOMA
Isotope Ecology, International Workshop	Canadian Rivers Institute, Carnegie Institution for science, University of Wyoming y CICIMAR-IPN	DIPLOMA
Análisis Espacial de la Contaminación de Suelos Urbanos con Metales Pesados.	Reunión Anual 2013 de la Unión Geofísica Mexicana.	DIPLOMA
Introducción a la edición de documentos científicos en Látex.	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN)	DIPLOMA

**EXPERIENCIA PROFESIONAL O LABORAL:**

<b>PERÍODO:</b>	<b>INSTITUCIÓN O EMPRESA</b>	<b>DATOS PARA SOLICITAR REFERENCIAS:</b>
2010	Laboratorista de análisis fisicoquímicos en el laboratorio de calidad de agua en la empresa "Degremont Suez, Salina Cruz, Oaxaca.	
12/2010	Supervisor de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente, en el proyecto Restauración General de las Válvulas Automáticas Marca Masonellan de la Plata Hidrosulfuradora I de la Refinería Ing. Antonio Dovali Jaime de Petróleos Mexicanos.	
06/2011-12/2013	Participación como profesor invitado en asignaturas registradas dentro del programa de posgrado del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN).	
2011-2012	Asesor técnico del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del municipio de Cuichapa, Veracruz, instalado por la Secretaria De Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación.	
2011-2013	Asesor de fomento agropecuario en el H. Ayuntamiento de Cuichapa, Veracruz.	
2013	Extensionista del Componente De Extensión e Innovación Productiva	
2014-2015	Extensionista del Componente De Extensión e Innovación Productiva 2014	
2015-2016	Coordinador territorial de la región Sierra Juárez-Papaloapan del Componente De Extensión e Innovación Productiva 2015	
2012- 2017	Proyectista en ROMO RIOS CONSULTORES S.A DE C.V.	

2016-2017	Extensionista del Componente De Extensión e Innovación Productiva 2016	
2017-2018	Extensionista del Extensionismo, Desarrollo de Capacidades y Asociatividad Productiva. Ejecución Nacional 2017	

### ACCIONES O LOGROS MÁS RELEVANTES DE SU TRAYECTORIA PROFESIONAL:

#### Reconocimientos recibidos

- 12/12/2013: Aprobación de examen de grado de “Maestría con mención honorífica” recibida por el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN).
- 09/2013: Habilitación para elaborar proyectos productivos y otorgar asistencia técnica de la Financiera Rural.
- 11/2011: Habilitación para elaborar proyectos productivos y otorgar asistencia técnica a grupos en los programas FAPPA y PROMUSAG de la Secretaria de la Reforma Agraria (SRA).
- 12/03/2009: Mayor promedio de la generación 2004-2008 del Instituto Tecnológico de Salina Cruz.
- 12/03/2009: Segundo lugar en el XXIII evento nacional de creatividad 2008 en su fase local con el proyecto, Laboratorio escolar para producción de tilapia giff, Instituto Tecnológico de Salina Cruz.
- 7-10/03/2008: Participación en el XXIII evento nacional de creatividad 2008 en su fase regional, zona VI con el proyecto, Laboratorio escolar para producción de tilapia giff, (SEP y DEGEST).

### PRODUCCION CIENTIFICA

#### Artículos

- **Romo-Ríos J.A.**, Aguíñiga García Sergio, Arreguín Sánchez Francisco, Sánchez González Alberto, Zetina Rejón Manuel, Tripp Valdéz Arturo, Galeana Cortázar Ángel Roberto y Ruvalcaba Díaz Ángel Humberto. 2013. Productores primarios y su relación con la Materia orgánica sedimentaria e ictiofauna de Laguna de Terminos y plataforma contiental adyacente. GEOS, Vol.33.
- Galeana Cortázar Ángel Roberto, Aguíñiga García Sergio, Zetina Rejón Manuel, Arreguín Sánchez francisco, Sánchez González Alberto, **Romo-Ríos J.A.**, Ruvalcaba Díaz Ángel Humberto y Carreón Palau Laura. 2013. Relación de la variabilidad espacial de ácidos grasos en la materia orgánica sedimentaria y de especies icticas abundantes en Laguna de Terminos, Campeche, México. GEOS, Vol.33.
- Camalich Carpizo Jaime, Sánchez González Alberto, Aguíñiga García Sergio, Balart Páez Eduardo Francisco y **Romo-Ríos J.A.** 2012. El efecto del proceso de desnitrificaron en el  $\delta^{15}\text{N}$  de organismos del pacifico subtropical mexicano. GEOS, Vol.32, Pag.149.
- **Romo-Ríos J.A.**, S. Aguíñiga-García, A. Sánchez-González, A. Tripp-Váldez, M. Zetina-Rejón, F. Arreguín-Sánchez, Y. Ángel Ruvalcaba. 2012. Contribución de productores primarios a la ictiofauna usando  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  y el modelo SIAR en Laguna de Términos y plataforma adyacente, Campeche, México. Memoria de XVII Congreso Nacional de Oceanografía.

## MODALIDAD PARTICULAR

- Talavera-Sáenz, A. Sánchez- González, M. C. Ortiz-Hernández 2, S. Aguíñiga-García y **Romo-Ríos J.A.** 2012 isótopos estables de nitrógeno en el pasto de tortuga *Thalassia testudinum* del caribe mexicano: un estudio espacial y temporal. Memoria de XVII Congreso Nacional de Oceanografía.
- **Romo-Ríos J.A.**, Aguíñiga García Sergio, Sánchez González Alberto, Tripp Valdéz Arturo, Macías Zamora José Vinicio, Ramírez Álvarez Nancy, Zetina Rejón Manuel, Arreguín Sánchez Francisco, Futema Jiménez Sonia, Ruvalcaba Ángel y Escobedo Urías Diana. 2011. Variabilidad espacio-temporal  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  y C/N en Materia Orgánica Sedimentaria de Laguna de Términos, Campeche, México. GEOS, Vol.31, Pag.86.
- Aguíñiga García Sergio, Gaxiola Castro Gilberto, Herguera García Juan Carlos, Saldierna Martínez Ricardo Javier, Sánchez González Alberto, **Romo-Ríos J.A** y Ángel Ruvalcaba. 2011. Evidencias de desnitrificación y fijación de nitrógeno en el MOP del sur de la corriente de california ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  y C/N. CRUCERO IMECOCAL IM0201). GEOS, Vol.31, Pag.88.

**Presentaciones orales**

- Romo-Ríos J.A., S. Aguíñiga-García, F. Arreguín-Sánchez, M. Zetina-Rejón, A. Sánchez-González, A.R. Galeana-Cortazar, A. Tripp-Valdéz. A comparison of the trophic structure of Terminos lagoon and continental shelf for three seasons. Annual Meeting *Western Division American Fisheries Society (WDAFS)*, Mazatlán, México.
- Romo-Ríos J.A., S. Aguíñiga-García, A. Sánchez-González, F. Arreguín-Sánchez, M. Zetina-Rejón, A.J. Marmolejo-Rodríguez, A.R. Galeana-Cortazar. Primary producers and their relationship to sedimentary organic matter in Terminos lagoon and continental shelf. Annual Meeting *Western Division American Fisheries Society (WDAFS)*, Mazatlán, México.
- Galeana Cortazar Ángel Roberto, Aguíñiga García Sergio, Zetina Rejón Manuel, Arreguín Sánchez Francisco and Romo-Ríos J.A. Fatty acids as tracers of the spatial variability of organic sources and its relation with the ichthyofauna in Primary producers and its relationship with sedimentary organic matter and ichthyofauna in Laguna de Términos, Campeche, México. *Workshop C004, 2009-01,111465 (ANR-CONACYT), BIODIVNEK, 2013.*
- **Romo-Ríos J.A.**, Aguíñiga García Sergio, Arreguín Sánchez Francisco, Sánchez González Alberto, Zetina Rejón Manuel, Tripp Valdéz Arturo and Galeana Cortazar Ángel Roberto. Primary producers and its relationship with sedimentary organic matter and ichthyofauna in Terminos lagoon and adjacent continental shelf. *Workshop C004, 2009-01,111465 (ANR-CONACYT), BIODIVNEK, 2013.*
- A.J.Marmolejo-Rodríguez, V.R. Magallanes- Ordoñez,A. Sanchez-Gonzalez, G.M. Rodriguez- Figueroa, S. Aguíñiga- García, F. Arreguín- Sánchez, M. Zetina- Rejón, **J.A. Romo-Ríos**. Characterization of lithogenic/biogenic zones and enrichment of nickel in sediments as indicator of presence of petroleum in The Terminos Lagoon Campeche, Mexico. *Ecsa 53 and Ocean & Coastal Management Estuaries and Coastal areas in times of intense change, 2013.*
- **Romo-Ríos J.A.**, S. Aguíñiga-García, A. Sánchez-González, M. Zetina-Rejón, F. Arreguín-Sánchez y A. Tripp-Váldez. Spatial variability of primary organic sources regulates ichthyofauna distribution despite seasonal influence in Terminos lagoon and continental shelf of Campeche, Mexico. *AGU meetings of the americas, 2013.*
- **Romo-Ríos J.A.**, Aguíñiga García Sergio, Arreguín Sánchez Francisco, Sánchez González Alberto, Zetina Rejón Manuel, Tripp Valdéz Arturo, Galeana Cortazar Ángel Roberto y Ruvalcaba Díaz Ángel Humberto. Productores primarios y su relación con la Materia orgánica sedimentaria e ictiofauna de Laguna de Terminos y plataforma contiental adyacente. *Reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana, 2013.*

## MODALIDAD PARTICULAR

- Galeana Cortázar Ángel Roberto, Aguiñiga García Sergio, Zetina Rejón Manuel, Arreguín Sánchez Francisco, Sánchez González Alberto, **Romo-Ríos J.A.**, Ruvalcaba Díaz Ángel Humberto y Carreón Palau Laura. Relación de la variabilidad espacial de ácidos grasos en la materia orgánica sedimentaria y de especies icticas abundantes en Laguna de Terminos, Campeche, México. *Reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana*, 2013.
- **Romo-Ríos J.A.** Productores primarios y su relación con la distribución de la ictiofauna en Laguna de Términos y Plataforma Continental Adyacente, Campeche, México. *XIII SEMANA DE POSGRADO EN B.CS (UABCS, CIBNOR y CICIMAR-IPN)*, 2013.
- **Romo-Ríos J.A.** Fuentes de Carbono y Nitrógeno Orgánico y su Función Trófica en Laguna de Términos y Sonda de Campeche, México. *XII SEMANA DE POSGRADO EN B.CS (UABCS, CIBNOR y CICIMAR-IPN)*, 2012.
- Camalich Carpizo Jaime, Sánchez González Alberto, Aguiñiga García Sergio, Balart Páez Eduardo Francisco y **Romo-Ríos J.A.** El efecto del proceso de desnitrificación en el  $\delta^{15}\text{N}$  de organismos del pacífico subtropical mexicano. *Reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana*, 2012.
- **Romo-Ríos J.A.**, S. Aguiñiga-García, A. Sánchez-González, A. Tripp-Váldez, M. Zetina-Rejón, F. Arreguín-Sánchez, Y. Ángel Ruvalcaba. Contribución de productores primarios a la ictiofauna usando  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  y el modelo SIAR en Laguna de Términos y plataforma adyacente, Campeche, México. *XVII Congreso Nacional de Oceanografía*, 2012.
- Talavera-Sáenz, A. Sánchez- González, M. C. Ortiz-Hernández 2, S. Aguiñiga-García y **Romo-Ríos J.A.** 2012 isótopos estables de nitrógeno en el pasto de tortuga *Thalassia testudinum* del caribe mexicano: un estudio espacial y temporal. *XVII Congreso Nacional de Oceanografía*, 2012.
- **Romo-Ríos J.A.**, Aguiñiga García Sergio, Sánchez González Alberto, Tripp Valdéz Arturo, Macías Zamora José Vinicio, Ramírez Álvarez Nancy, Zetina Rejón Manuel, Arreguín Sánchez Francisco, Futema Jiménez Sonia, Ruvalcaba Ángel y Escobedo Urias Diana. Variabilidad espacio-temporal  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  y C/N en Materia Orgánica Sedimentaria de Laguna de Términos, Campeche, México. *Reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana*, 2011.
- Aguiñiga García Sergio, Gaxiola Castro Gilberto, Herguera García Juan Carlos, Saldierna Martínez Ricardo Javier, Sánchez González Alberto, **Romo-Ríos J.A.** y Ángel Ruvalcaba. Evidencias de desnitrificación y fijación de nitrógeno en el MOP del sur de la corriente de California ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  y C/N. CRUCERO IMECOCAL IM0201). *Reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana*, 2011.

**Actividades científicas****Participación en proyectos**

- 2010- 2014: Long-term effects of environmental changes on the nekton biodiversity and the functioning of tropical estuaries, "Trophic Modelling", fondo ANR-CONACyT, clave 111465, (French National Research Agency y Consejo Nacional De Ciencia y Tecnología). BIODIVNEK.
- 2012-2013: Isotopos de carbono, nitrógeno y pcbs en materia orgánica sedimentaria como indicadores de la variabilidad natural y antropogénica en ecosistemas selectos de la zona costera de Sinaloa, México. Programa de formación de investigadores del Instituto Politécnico Nacional (PIFI, CICIMAR-IPN).
- 2012-2013: Dinámica espacial de especies marinas. Programa de formación de investigadores del Instituto Politécnico Nacional (PIFI, CICIMAR-IPN).
- 2011-2012: Evaluación de zonas anóxicas con ácidos grasos de esteroides de fosfolípidos en sedimentos de la zona costera de Sonora- Sinaloa, México. Programa de formación de investigadores del Instituto Politécnico Nacional (PIFI, CICIMAR-IPN).
- 2008-2009: Programa de protección a especies de tortugas marinas en peligro de extinción. Decima segunda zona naval, Estación de Investigación Oceanográfica, SEMAR (Secretaría de Marina).

**FORMACION DE RECURSOS HUMANOS  
DOCENCIA**

- 2014: Nutrición y alimentación de peces (Aplicación de técnicas microanalíticas (espectrometría de masas y cromatografía de líquida y de gases para evaluación de alimento). Tiempo en horas (40) al personal del Instituto Tecnológico de Salina Cruz como capacitación del proyecto de transferencia tecnológica denominado “Desarrollo de dietas alimenticias alternativas para la producción de Tilapia con base materias primas de la Región Papaloapan”.
- 2011-2013: Isotopos estables: Estudios de procesos biológicos y funcionamiento de ecosistemas, clave 08A5331, con el tema: Introducción al modelo de mezcla SIAR (Stable Isotope Analysis in R). Registrada dentro del programa de posgrado del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN).
- 2012-2013: Ecología trófica, clave 03A4286, con el tema: Aplicación de los modelos de mezcla bayesianos de isotopos estables en ecología trófica. Registrada dentro del programa de posgrado del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN).
- 08/2012: Fundamentos teóricos para el uso de isótopos estables en ecología, Tiempo en Horas (30) en el Instituto Tecnológico de Salina Cruz.
- 12/2012: Aplicaciones de isotopos estables en estudios ecológicos, actividades de divulgación por el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN).

**Idioma**

Inglés: 80%

**Otros**

- Softwares de oficina (Microsoft y Linux).
- El análisis estadístico, modelado, la programación y los gráficos en R.
- Conceptos básicos de conocimientos en GIS (ArcView, ArcGIS).

#### **XIV. BIBLIOGRAFÍA**

Álvarez TP. 1999. Acuicultura de repoblamiento en embalses. Evaluación de repoblaciones y repoblamiento en embalses. SEMARNAP. Instituto Nacional de Pesca. México.

AVILES HERNANDEZ J.S. 2007. A proposed limnological classification of small water bodies based on the climate, in a tropical region: UNAM, México.

BEVERIDGE, M.C.M., 1986 Piscicultura en jaulas y corrales. Modelos para calcular la capacidad de carga y las repercusiones en el ambiente. FAO Doc. Téc. Pesca.

COMISION NACIONAL DEL AGUA. 2004. Indicadores de Calidad de Agua. Escala de Clasificación de Calidad de Agua Demanda Química de Oxígeno.

CONABIO 2005.

CONAPO. Índices De Desarrollo Humano 2000.

CONEZA FERNÁNDEZ, V. 2000. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. 3ª. Edición. Madrid, Esp. 412 pp.

GARCÍA ORTEGA A. 2008 Manual de buenas prácticas de producción acuícola de tilapia para la inocuidad alimentaria, SAGARPA.

Primera generación, 2013. Practicas integrales aplicadas al primer nivel de atención. Universidad del Papaloapan (UNPA). San Lucas Ojitlán, Oaxaca.

RETA, MENDIOLA. Curso de cultivo de peces en jaulas flotantes. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. Acuicultura Rural integral.

SANTIAGO SÁEZ JOSÉ MARÍA. Manual de capacitación para la aplicación de prácticas medioambientales en la pesca y la acuicultura.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental Pesquero – Acuícola, modalidad: particular. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**El nombre del área del cual es titular quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.

**La identificación del documento del que se elabora la versión pública:** Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0084/06/18.

**Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Se clasifican Datos personales; Página 4.

**Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

**Firma del titular del Área:**



Lic. José Ernesto Ruiz López.  
Delegado Federal.

**Fecha y número de Acta de Sesión del Comité:** Resolución 82/2018/SIPOT de fecha 10 de julio de 2018.