



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

- I. Nombre del Área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**.
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** MTRO. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69, en la sesión celebrada el **19 de abril del 2024**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental
Proyecto “Acuícola, Baja Sea Farm’s”



Promovente
Baja Sea Farm's

Ejido Delicias, Delegación Puertecitos, municipio de San Felipe Baja
California, México.

Control Ambiental VF

Documento técnico

Manifestación de impacto ambiental, modalidad particular.

I.- Datos generales del proyecto del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental,

II.- Descripción del proyecto,

III.- Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso con la regulación sobre uso del suelo,

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

V.- Identificación descripción y evaluación de los impactos ambientales,

VI.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

VIII.- Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

I.- Datos generales del proyecto del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1.Nombre del Proyecto

Proyecto “Acuícola, Baja Sea Farm”

I.1.2. Ubicación: I.2 Promovente

[Redacted]

[Redacted]

I.2.1 Domicilio del Promovente

[Redacted]

I.2.2 Registro Federal de Causantes (RFC)

[Redacted]

I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones

[Redacted]

I.3.- Responsable del estudio de impacto ambiental

[Redacted]

I.3.1 Domicilio:

[Redacted]

I.3.2 RFC:

[Redacted]

I.3.3 Cédula Profesional:

Federal:

[Redacted]

Estatal:

[Redacted]

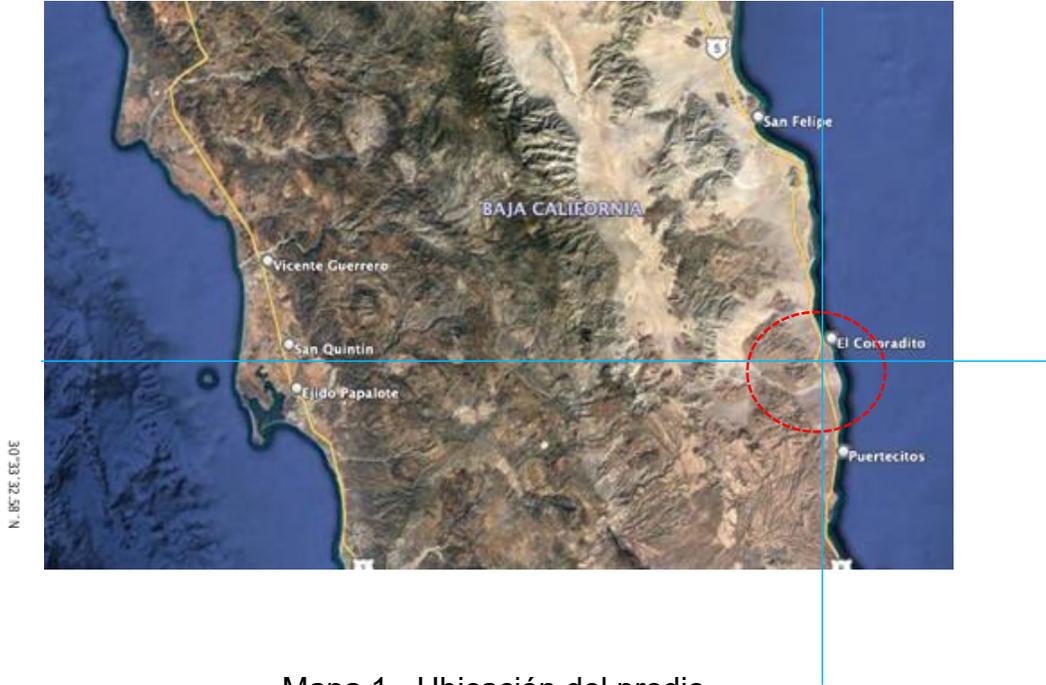
2.0 Ubicación de la obra o actividad:

Geográficamente el proyecto se ubica:

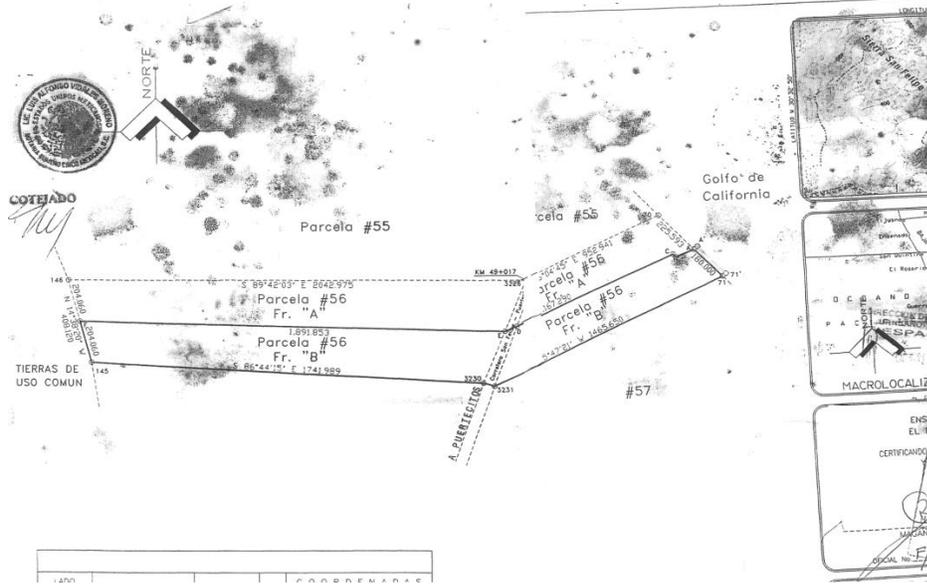
2.1.- Anexo. -Predio fracción "B" de la Parcela 56 Z-1 P-1/1 y con clave catastral BDL-100-500, perteneciente a la delegación de Puertecitos, municipio de San Felipe, Baja California, hacia el sur del centro de población, sobre el km 49 + 150 m, carretera San Felipe a Puertecitos. El tiempo proyectado para la ejecución de todas las etapas del proyecto se estima de 10 años.

2.2.- Sobre las coordenadas geográficas $30^{\circ} 34' 31.59''$ N $114^{\circ} 40' 34.67''$ O.
Coordenadas UTM, Datum WGS84 11R 723355.70 m E, 3384817.39 m N

2.3, - Anexo II.- Planos y Croquis



Mapa 1.- Ubicación del predio



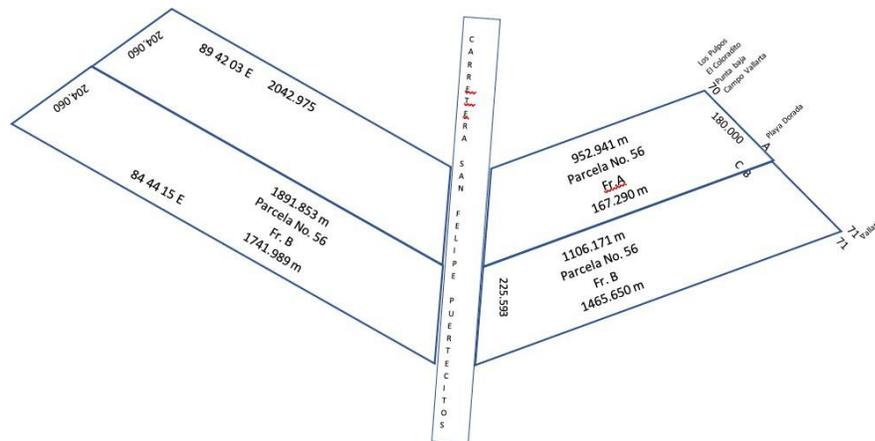
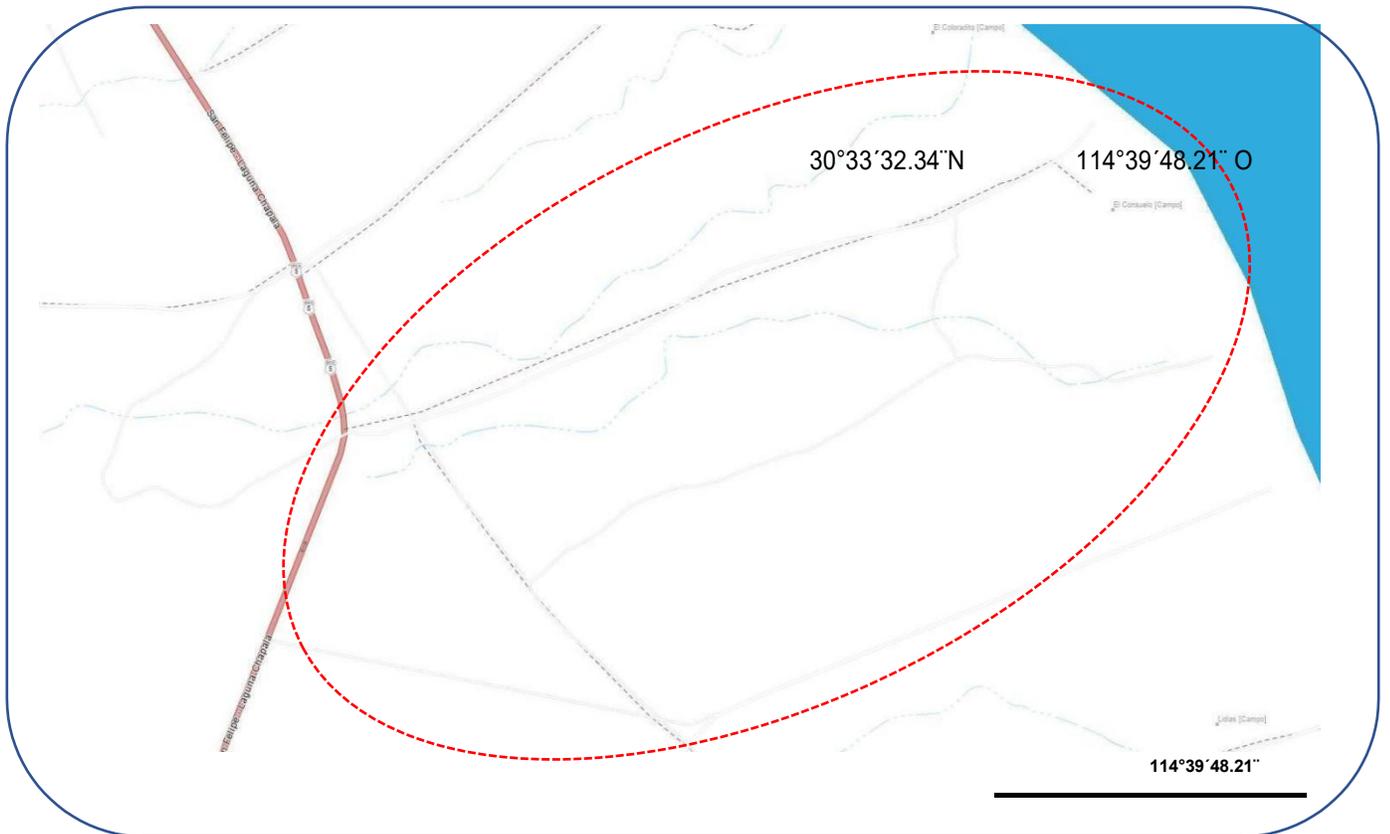


Figura.1.- Parcela #56, Fr. "b"
Croquis al oeste en 204.060 m con tierras de uso común



Mapa 2.- Mapa predeterminado del área del predio.

2.5.- El proyecto contempla su desarrollo en dos predios, con una extensión total de 66-12-59.485 has y la segunda con un área de 682,726.93 m², los cuales suman un total de 68-12-59.485 has m². El área que se solicita para cambio de uso de suelo es de 34 has m², ya el resto del predio se pretende conservar.

2.6.- Se ubica en el predio denominado El Consuelo, sobre la carretera San Felipe-Puertecitos en el km 49+150, parcela #65 Z-1 P1/1 manzana s/n, Ejido Delicias, Delegación de Puertecitos, municipio de Ensenada, B.C. Colindando al norte a 3,710.80 metros con la Parcela #64 Z-1 P1/1, al este a 400.22 metros con el Golfo de California, al sur a 3,916.56 metros con la Parcela #66 Z-1 P1/1 y al oeste a 384.67 metros con la carretera Estatal San Felipe a Puertecitos, en 68-12-59.485 hectáreas en terrenos del ejido Delicias.

La ubicación de las 68-12-59.485 hectáreas a adquirir, bajo contrato de compra.

2.7.- Se proyecta la construcción y operación de una granja a través de la **acuicultura marina** que consiste en el objetivo primario la engorda y crecimiento de alevines de totoaba (*Totoaba macdonaldi*), provenientes de laboratorios de la Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada, como primer fuente, de abastecimiento de la materia prima (Alevines), con alimentación de agua directo del mar del Alto Golfo de California, misma que regresará al mar ya curada (La biocuración del agua mediante algas-marinas <file:///C:/Users/Luis/Downloads/Aquaculture-and-fisheries-Industry-Capability-Report.pdf> https://www.youtube.com/watch?v=USkN8Ah2CzE&ab_channel=MBDIndustries que a su vez servirán de alimento, en alberca adyacente de misma medida y capacidad a la del cultivo) durante los ciclos de recambio previa observación de los parámetros que marcan su calidad de acuerdo a la norma correspondiente, para la producción (CULTIVO) y comercializar (VENTA) de ambos productos, en la granja acuícola sobre las 68 hectáreas colindantes con la costa del Golfo de California.

3.- Descripción del Proyecto

III.1 Información general del proyecto

Se proyecta la construcción y operación de una granja a través de la **acuicultura marina** que consiste en el objetivo primario la engorda y crecimiento de alevines de totoaba (*Totoaba macdonaldi*), provenientes de laboratorios de la Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada, como primer fuente, de abastecimiento de la materia prima (Alevines), con alimentación de agua directo del mar del Alto Golfo de California y a través de un pozo de filtraje de arena, las mismas que regresarán al mar ya biocuradas durante los ciclos de recambio previa observación de los parámetros que marcan su calidad de acuerdo a la norma correspondiente, para la producción (CULTIVO) y comercializar (VENTA) de ambos productos. La biocuración del agua mediante algas marinas de la región y filtraje de arena, que a su vez servirán de alimento, en alberca adyacente de misma medida y capacidad a la del cultivo, en la granja acuícola sobre las 68 hectáreas colindantes con la costa del Golfo de California. El proyecto se abastece de energía mediante una planta solar y una de gas natural.

III.1.2 Naturaleza del proyecto

La naturaleza (acuicultura) del proyecto, cría y engorda de totoaba. En la región de San Felipe; Sosa considera que la acuicultura es una alternativa para detonar el desarrollo en el que se encuentra estancado el sector pesquero y acuicola, siendo la totoaba una especie de gran demanda y que hace no más de 50 años era codiciada por su carne, posteriormente por su buche, o vejiga natatoria, lo que le llevo a su veda total impuesta por el Gobierno federal en 2015 para la protección de la vaquita marina, dejando a la comunidad pesquera en una grave crisis económica y social (perdida de una de las actividades o empleo). Para compensar lo anterior el gobierno otorgaba una compensación, que fuera de estimular la adecuada pesca de este producto, detono de manera muy negativa entre el gobierno y la sociedad y comunidad pesquera, por las irregularidades.

Por lo que el proyecto presenta una naturaleza socioeconómica, de carácter urgente para el desarrollo y equilibrio de las actividades pesqueras y detonar la actividad acuícola de este producto. La acuicultura de la totoaba le debe mucho al programa creado hace más de 30 años que el Dr. David True Conal, ha dedicado en la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en Ensenada. Quien, en conjunto con sus colaboradores, han desarrollado los procedimientos para la captura de reproductores, maduración, crianza de larvas y engorda de juveniles (True *et al.* 2009, True 2012). Demostrando su eficacia, beneficios y ventajas sustentables, desde la acuicultura marina hasta las acciones de repoblamiento de una especie en peligro de extinción de la totoaba, y la alta rentabilidad comercial (con alta demanda en el mercado que se ha mantenido estable durante décadas); El filete de totoaba disfruta de popularidad en numerosas culturas como un manjar exótico, pero sin duda la mayor rentabilidad viene de su vejiga natatoria, valorada y codiciada por sus propiedades medicinales y afrodisiacas, por ciertos países asiáticos. (en la cultura china, su uso se remonta

a siglos atrás). Su precio ronda los USD ~\$20,000. por kg en China, a 5 o 10 veces mayor que en Japón.

La SEPESCA

Considera esta acuicultura, como un importante recurso para el desarrollo de esta región, como lo desarrollado por la empresa Acuario Oceánico, instalada en la Bahía de San Felipe, quienes ya engordan este pez en una Granja con superficie de 52 hectáreas del área concesionada a la CONAPESCA, y actualmente consolidan la viabilidad comercial y económica del pez.

Su cultivo puede contribuir a la producción de alimento, empleo legal y seguro, al bienestar socioeconómico de la región del municipio y del Golfo de California, reduciendo la presión que existe sobre la población silvestre y actividades ilegales. Requiere del permiso para cultivarla (autorización de una unidad de manejo ambiental). El permiso de cosecha se otorga para un número determinado de animales, consistente con el rendimiento sustentable de la unidad. El permiso para vender la cosecha (permiso de aprovechamiento) se origina la primera vez que los animales son vendidos por una unidad de manejo ambiental (criadero o granja) y se extiende a través de los canales de producción y comercialización hasta el comprador final.

Por lo anterior la construcción y operación de esta granja es de naturaleza **acuícola** que consiste en el objetivo primario la engorda y crecimiento de alevines de totoaba (*Totoaba macdonaldi*), provenientes de laboratorios de la Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada, como primer fuente, de abastecimiento de la materia prima (Alevines), con alimentación de agua directo del mar del Golfo de California, misma que regresará al mar con previa biocuración de la misma durante los ciclos de recambio, y previa observación de los parámetros que marcan su calidad de acuerdo a la norma correspondiente, para la producción (CULTIVO) y comercializar (VENTA) de ambos productos.

Mediante el buen manejo y planificación de este proyecto acuícola se brinda a la comunidad regional una nueva estrategia productiva y de desarrollo social buscando promover la reducción de artes de pesca tradicional y de captura silvestre (legal o ilegal). y colindantes con la zona costera del Golfo de California. (hábitat Natural) de la especie. Elegidas en congruencia con los atributos componentes del sistema, por el Promovente

Y la respectiva zona federal marítimo terrestre requerida para los accesos y suministro del agua de mar por el canal de llamada, reservorio y dren.

Las instalaciones de la granja, la cual operará con protocolos o técnicas de producción, con alimentación de agua directa del mar del Golfo de California, misma que regresará al mar con previa biocuración de la misma durante los ciclos de recambio, y previa observación de los parámetros que marcan su calidad de acuerdo a la norma correspondiente.

El sitio seleccionado, la metodología empleada, y los recursos, beneficios y ventajas entre otros importantes factores que por remarcar algunos como:

- ✚ Aprovechar un suelo árido y altamente impactado (con muy poca y escasa vegetación) y con vocación Acuícola.
- ✚ El sitio, su ubicación geográfica y superficie determinada para desarrollar el Proyecto, presenta fuertes y convincentes condiciones para uso acuícola, condiciones ideales para cultivo, producción y venta.
- ✚ La totoaba, especie natural en el medio marino circundante, en sistemas controlados, con rendimientos rentables, alterando lo menos posible el medio natural y condiciones ambientales del sitio, son las óptimas para el desarrollo de ambas especies (hábitat natural).
- ✚ Biotecnologías de bajo impacto a otras especies, al ambiente y de fácil reversión en el caso de abandono del sitio.
- ✚ Alta viabilidad de la especie Influye y coadyuva en la reducción de la explotación clandestina e ilegal que actualmente y desde hace más de 3 o 4 décadas, con NEGATIVOS IMPACTOS en el entorno ambiental con otras especies; "vaquita marina" (actualmente en peligro) debido a las redes de enmalle utilizadas en la pesca ilegal de totoaba y también a la marsopa más rara del mundo, todas en estatus de extensión o peligro a las ya mermadas poblaciones en esta zona del Golfo de California.
- ✚ Otros beneficios sociales y apoyar el impulso del desarrollo económico de la región, al generar fuentes de empleos eventuales y permanentes e incentivar mayor flujo de capital, que se traducirá en beneficios directos a las personas involucradas con el mismo, contribuyendo con su arraigo en la zona e incrementando la calidad de su nivel de vida. Los que ya han iniciado y continuaran durante el desarrollo del proyecto tanto para la comunidad pesquera, acuícola regional y universitaria.

1.2.-El Impacto económico de la acuicultura

En menos de 2 años (12-24 meses), se pueden obtener los resultados comerciales) 3.5 o +, kg deseados y desde su inicio con generación de empleos, toda vez que se cuenta con la biotecnología y el suministro y de la materia prima y todo el "Know How", del proyecto, para iniciar la cadena productiva que integraría a más negocios locales y externos, es decir incluiría su exportación. Claro observando todos los requerimientos legales que esto conlleva como son la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Vida Silvestre (CITES)

1.3.-Factibilidad de Uso de Suelo. **Congruente con la Actividad**

Oficio No. US/023/022, Expediente: BOL-100-500-023-2022 de fecha 15 de agosto de 2022, Consejo Fundacional San Felipe. Arq. Víctor Rafael Encinas Ayala. Director de administración Urbana y Catastro del H. Ayuntamiento de San Felipe.

Mediante el buen manejo y planificación de este proyecto acuícola se brinda a la comunidad regional una nueva estrategia productiva y de desarrollo social buscando promover la reducción de artes de pesca tradicional y de captura silvestre (legal o ilegal). y colindantes con la zona costera del Golfo de California. (hábitat Natural) de la especie. Elegidas en congruencia con los atributos componentes del sistema, por el Promovente

la respectiva zona federal marítimo terrestre requerida para los accesos y suministro del agua de mar por el canal de llamada, reservorio y dren. Las instalaciones de la granja, la cual operará con protocolos o técnicas de producción, con alimentación de agua directa del mar del Golfo de California, misma que regresará al mar luego de proceso de curación con algas marinas durante los ciclos de recambio, previa observación de los parámetros que marcan su calidad de acuerdo a la norma correspondiente.

El sitio seleccionado, la metodología empleada, y los recursos, beneficios y ventajas entre otros importantes factores que por remarcar algunos como:

- ✚ Aprovechar un suelo árido y altamente impactado (con muy poca y escasa vegetación) y con vocación Acuícola.
- ✚ El sitio, su ubicación geográfica y superficie determinada para desarrollar el Proyecto, presenta fuertes y convincentes condiciones para uso acuícola, condiciones ideales para cultivo, producción y venta.
- ✚ La totoaba, especie natural en el medio marino circundante, en sistemas controlados, con rendimientos rentables, alterando lo menos posible el medio natural y condiciones ambientales del sitio, son las óptimas para el desarrollo de ambas especies (hábitat natural).

- ✚ Biotecnologías de bajo impacto a otras especies, al ambiente y de fácil reversión en el caso de abandono del sitio.
- ✚ Alta viabilidad de la especie Influye y coadyuva en la reducción de la explotación clandestina e ilegal que actualmente y desde hace más de 3 o 4 décadas, con NEGATIVOS IMPACTOS en el entorno ambiental con otras especies; "vaquita marina" (actualmente en peligro)

debido a las redes de enmalle utilizadas en la pesca ilegal de totoaba y también a la marsopa más rara del mundo, todas en estatus de extensión o peligro a las ya mermadas poblaciones en esta zona del Golfo de California.

- ✚ Otros beneficios sociales y apoyar el impulso del desarrollo económico de la región, al generar fuentes de empleos eventuales y permanentes e incentivar mayor flujo de capital, que se traducirá en beneficios directos a las personas involucradas con el mismo, contribuyendo con su arraigo en la zona e incrementando la calidad de su nivel de vida. Los que ya han iniciado y continuaran durante el desarrollo del proyecto tanto para la comunidad pesquera, acuícola regional y universitaria.

Etapa Propuesta	Área total	Área sujeta a cambio de uso de suelo (m ²)	% Área sujeta a cambio de uso de suelo	Área de Conservación (m ²)	% Área de Conservación
1	34 hectáreas	17 hectáreas	50%	17 hectáreas	50%
2	34 hectáreas	17 hectáreas	50%	17 hectáreas	50%
TOTAL	68 hectáreas	34 hectáreas	50%	34 hectáreas	50%

Tabla.1.- Parcela #56, Fr: "b"

El tipo de vegetación es matorral xerófilo, conforme a la cartografía digital de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI, la cual no será removida en su totalidad, debido a la naturaleza del proyecto, ya que se pretende conservar 68-12-59.485 has. del total de la vegetación original. A continuación, se muestra la distribución de áreas para el cambio de uso de suelo

Cuadro de construcción Parcela # 56 FR. "B"						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				145	3,383,002.9431	721,701.8542
145	F	N 14° 38' 20" N	204.060	F	3,383,200.3791	721,650.2832
F	E	S 88° 20' 13 " E	1.891.853	E	3,383,154.4751	723,541.3397
E	D	N 66° 50' 27" E	61.119	D	3,383,169.5126	723,597.8542
D	C	N 66° 50' 27" E	1,106.171	C	3,383,604.5550	724,614.5647
C	B	S 41° 26' 21" E	20.000	B	3,383,589.5618	724,627.8012
B	A	N 55° 42' 37" E	87.500	A	3,383,624.1575	724,708.1716
A	71	S 41° 26' 21" E	180.000	71	3,383,489.2191	724,827.3002
71	3231	S 65° 47' 21" W	1,465.650	3231	3,383,585.1601	723,490.5662
3231	3230	N 72° 28' 40" W	51.957	10	3,383,903.8031	723,441.0202
3230	145	N 56° 44' 15" W	1,741.989	145	3,383,002.9431	721,701.8542
Superficie 66-12-59,465 Has						

Tabla 2.- Coordenadas Parcela 56

II.1. 3 inversión requerida.

En el total de la inversión requerida para el proyecto se incluye el capital de trabajo.

-Total de Gasto en Capital of \$1,405,413. Con una cuota de retorno de \$1,000,000. al Mes-21 desde el inicio

-Balance de Gasto en Capital \$405,413. Con una cuota de retorno al Mes-33 desde el inicio —mas \$1,069,262. Neto a la Inversión.

-Al Mes-33, Proyección del retorno de inversión = 76.08%; Proyección anualizada del retorno de inversión = 22.84%

-Participación de beneficios de inversión: Mes 1-36: 60%; Mes 37-y siguientes: 40% en perpetuidad

-Inversión Neta: Mes 1-36: **\$1,069,262.**; Mes 37-39: **\$7,193,348.**; Mes 40-48: **\$65,184,890**

-Fondo para seguros, fianzas ambientales de contingencia y aplicar las medidas de prevención y mitigación: **\$106,926**; Distribuidos mensualmente como fondo durante mes 1 al 48 acumulables de **\$ 2,227.62**. **La producción de camarón es opcional como colchón para sustentar la producción de totoaba en su totalidad en el complejo.**

Tabla 3.- Ingresos

Ingresos	P&L	Mensuales1-36	Mes 37-39
Camarón-opcional	@ \$5/lb	\$4,320,000	\$4,320,000
Totoaba	@ \$1k/ea		\$ 18,000,000

Costos:

Autorizaciones gubernamentales: \$53,143.

Renta e Inversión/Equipamiento: \$362,000

Nominas e Impuestos: \$497,170.

Operaciones: \$1,537,729

A continuación, se presenta parte de la información del proyecto ejecutivo que desarrollo BSF, y se aplicara por etapas, de acuerdo a la evaluación de resultados en la siguiente hoja de cálculo para las 16-40 información para la crianza y cultivo.

Total, de Gastos de Capital GASCAP del Proyecto \$1,405,413 UTILIDAD NETA DE OPERACIONES Flujo de entrada Flujo de Salida Balance Neto Operativo

Las proyecciones de las ventas en esta página se basan en: camarones (México), costa oeste, congelados, Blanco No.1, Con concha, Sin cabeza, 26 a 30 piezas por libra, precio total de venta en New York, NY. Las Proyecciones de producción total en esta página se elaboraron en base a las estimaciones más adecuadas por la gerencia de la empresa integrada por; Biólogos Marinos; científicos universitarios. Cada Poza (canal) de camarón puede experimentar más de una estación por año con proyecciones diferentes los resultados actuales

Proyecto de 16 a 40 canales

	Costo	Costo	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19	C-20	Ingresos	Inv. Acum.	Inversión Balance			
1		250,000																						-	-	250,000		
2		497,170																						-	-	747,170		
3	650,243	1,405,413																						-	-	1,405,413	1,440,000	Yr 1
4		1,405,413																						-	-	1,405,413	1,440,000	Yr 2
5		1,405,413																						-	-	1,405,413	1,440,000	Yr 3
6		1,405,413																						-	-	1,405,413	1,440,000	Yr 4
7		1,405,413																						-	-	1,405,413	1,440,000	Yr 5
8		1,405,413																						-	-	1,405,413	1,440,000	
9		1,405,413	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	1,400,000	1,440,000	(24,537)		
10		1,405,413																						-	-	1,440,000	(24,537)	
11		1,405,413																						-	-	1,440,000	(24,537)	
12		1,405,413																						-	-	1,440,000	(24,537)	
13	474,243	1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
14		1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
15		1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
16		1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
17		1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
18		1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
19		1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
20		1,879,656																						-	-	1,440,000	459,656	
21		1,879,656	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	1,400,000	2,239,000	(1,600,344)			
22		1,879,656																						-	-	2,239,000	(1,600,344)	
23		1,879,656																						-	-	2,239,000	(1,600,344)	
24		1,879,656																						-	-	2,239,000	(1,600,344)	1,640,000
25	493,243	2,372,899																						-	-	2,239,000	(942,101)	
26		2,372,899																						-	-	2,239,000	(942,101)	
27		2,372,899																						-	-	2,239,000	(942,101)	
28		2,372,899																						-	-	2,239,000	(942,101)	
29		2,372,899																						-	-	2,239,000	(942,101)	
30		2,372,899																						-	-	2,239,000	(942,101)	
31		2,372,899																						-	-	2,239,000	(942,101)	
32		2,372,899	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	1,400,000	4,320,000	(1,912,101)			
33		2,372,899																						-	-	4,320,000	(1,912,101)	
34		2,372,899																						-	-	4,320,000	(1,912,101)	
35		2,372,899																						-	-	4,320,000	(1,912,101)	
36		2,372,899																						-	-	4,320,000	(1,912,101)	1,640,000
37		2,372,899																						-	-	4,320,000	(1,912,101)	
38		2,372,899																						-	-	4,320,000	(1,912,101)	
39	16,000	2,583,099																						9,000,000	9,000,000	9,000,000	(1,912,101)	Totales @ \$10/can
40																								9,000,000	9,000,000	9,000,000		
41																								9,000,000	9,000,000	9,000,000		
42																								9,000,000	9,000,000	9,000,000		
43																								9,000,000	9,000,000	9,000,000		
44																								9,000,000	9,000,000	9,000,000		
45			10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	9,000,000	9,000,000	9,250,000			
46																								9,000,000	9,000,000	9,000,000		
47																								9,000,000	9,000,000	9,000,000		

Tabla 4.- Proyecto canales 16 -40

Operación mensual del proyecto / Recuperación

Numero de Canales Utilizados por hectárea	18
Producción de camarón por canal de hectárea	8-tons
Producción de camarón Anual	144-tons
Precio de venta del camaron anual-1	USD \$5/lb
Precio de venta del camaron bi-anual-2	USD\$5/lb
Precio de venta del camaron Tri-anual-3 y más	USD \$5/lb
Total, de Gastos de Capital GASCAP del Proyecto	\$1,405,413

UTILIDAD NETA DE OPERACIONES

	Flujo de entrada	Flujo de Salida	Balance Neto Operativo	
Mes		\$	\$	
1	GASCAP a capital + \$100,000-Contingencias	1,505.413	-	1,505,413
2-3	Construcción/Operaciones	-	1,405,413	100,000
9	ventas de camaron	1,440,000	-	1,540,000
13	operaciones	-	474,243	1,065,757
21	venta de camaron	1,440,000	1,000,000 *	1,505,757
25	operaciones	-	458,243	1,047,514
33	venta de camaron	1,440,000	405,413 + 100,000 **	1,982,101

Nota: * Entrega del retorno

** Pago total de retorno

Las proyecciones de las ventas en esta página se basan en: camarones (México), costa oeste, congelados, Blanco No.1, Con concha, Sin cabeza, 26 a 30 piezas por libra, precio total de venta en New York, NY.

Las Proyecciones de producción total en esta página se elaboraron en base a las estimaciones más adecuadas por la gerencia de la empresa integrada por; Biólogos Marinos; científicos universitarios. Cada Poza (canal) de camaron puede experimentar más de una estación por año con proyecciones diferentes a los resultados actuales.

Tabla 5.- Operación Mensual del Proyecto / Recuperación

Complejo de 20 canales – 39 meses Ingresos y Proyección de pérdida
18 canales (Camaron) – 2 canales (totoaba)

	Meses			
	1 - 12	13 - 24	25 - 36	37- 39
Ingresos				
Ventas de camaron	\$1,440,000	\$1,440,000	\$1,440,000	
Ventas de totoaba				\$18,000,000
GASTOS				
Autorizaciones, Estudios, permisos, derechos y gastos	\$ 250,000.			
Instalaciones-construcción	\$ 497,170.			
Larva/camaron (\$8,25/ch x 18)	\$ 148,500.	\$ 148,500.	\$ 148,500.	–
Alimento/camaron (\$12,63/ch x 18)	\$ 227,376.	\$ 227,376.	\$ 227,376.	
Totoaba Stock	\$ 75,000	-	-	-
Totoaba Feed (\$871/ch x 2)	\$ 1,742.	\$ 1,742.	\$ 1,742.	435.(3-mo @ 1,742/yr)
Empleos	\$ 7,500.	\$ 7,500.	\$ 7,500.	3,690. (3-mo @ 14,759/yr)
Transporte frio (20-trips/25k peso/ea)	\$ 26,500.	\$ 26,500.	\$ 26,500.	4,443. (18,000-totoaba)
Operación y servicios	\$ 14,625	\$ 14,625	\$ 14,625.	2,562. (18,000-totoaba)
Construcción de cuarto frio				
Dormitorios, operadores y vehículos	\$ 40,000			
Cocina/Comedor	\$ 26,000	\$ 26,000	\$ 26,000	5,500. (3-mo @ 22,000/yr)
Biotecnólogo marino	\$ 26,000	\$ 26,000		
Documentos, Manuales	\$ 53,000			
Mercado internacional			\$ 10,000	
COSTOS Totales	\$ 1,405,413	\$ 474, 243	\$ 458, 243	\$ 16, 630
INGRESOS Netos	\$ 34,587	\$ 965, 757	\$ 981, 757	\$ 17,983,370
INGRESOS Netos Totales			\$ 1,982,101.	\$ 19,965,471.

Tabla 6.- 20 Canales- 39 meses, Ingresos y Proyección de Perdida

Las Proyecciones de producción total en esta página se elaboraron en base a las estimaciones más adecuadas por la gerencia de la empresa integrada por; Biólogos Marinos; científicos universitarios. Las proyecciones de las ventas en esta página se basan en, ventas y precios de: camarones (México), costa oeste, congelados, Blanco No.1, Con concha, Sin cabeza, 26 a 30 piezas por libra, precio total de venta en New York, NY. Las ventas de totoaba en esta página se basan en precios de venta recientes del mercado asiático y local y son de naturaleza conservadora, los resultados pueden variar o diferir de los reales. (véase Anexo Mo 3

II.2 Características particulares del proyecto

[REDACTED] (LJRG - BSF RCT) Mantiene contacto y ha desarrollado una serie de actividades comerciales (redes satelitales) y de servicios (inversiones) en la región, directamente con la familia Figueroa Cintora, ya formando parte de esta comunidad con quien desarrollaría el proyecto de mano del C. Guadalupe Figueroa Cintora, para ello ya se cuenta con un documento de asociación en participación entre ambos con [REDACTED] (Representante legal de [REDACTED] con parte en la misma.

Para ello se desarrolló y se ejecuta el proyecto de inversión, que entre otros aspectos ya se efectuó y continua el acercamiento con la unidad de producción de totoaba en la Facultad de Ciencias Marinas de la UABC, campus Ensenada, con el encargado del proyecto el Doctor David True Conal, para adquirir los alevines de la totoaba y asesoría en la biotecnología. Se trabaja en la condicionante del Dr. De que obtuviéramos los permisos y autorizaciones, para iniciar acuerdos de compra de alevines.

El desarrollo del proyecto en conjunto sus socios (principal fuente de los recursos económicos) de la empresa [REDACTED] quienes se ubican en [REDACTED]

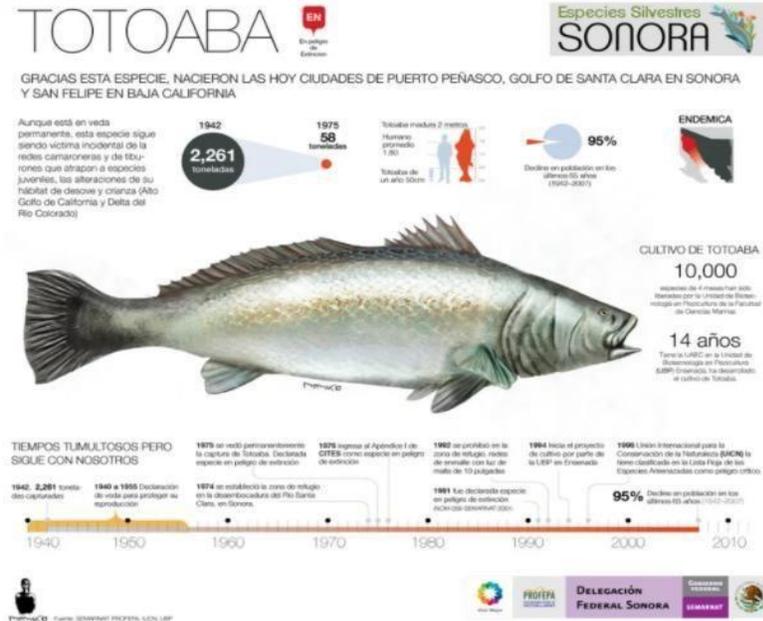
y especialistas contratados por esta, para las diferentes etapas del proyecto acuícola, con quienes ha gestionado los recursos económicos.

Por lo que la inversión poco más de un millón y medio de dólares, \$1, 619 756.00 us dlls. Estudios, reuniones de gestión para; asesorías, autorizaciones, estudios, permisos, (Para el manejo de la UMA – para la reproducción, repoblación, reintroducción y aprovechamiento sustentable de la totoaba, de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-169-SEMARNAT-2018. Donde se establecen las condiciones de Marcaje, para los ejemplares, partes y derivados de totoaba (Totoaba macdonaldi) provenientes de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre) desarrollo e implementación de la biotecnología, visitas al área, contratación de maquinaria y equipo, mano de obra para las operaciones pre operativas, operativas y post operativas, así como la ocupación de las tierras, las instalaciones y de servicios en la zona en la superficie de 68-12-59.485 hectáreas en terreno colindantes a los ejidales.

II.2.1 Información Biotecnológica de la especie.

Acuicultura de la totoaba:

En cuanto a la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), (imagen 4) el pez más grande de la familia **Sciaenidae** en el orden de los Perciformes, y del Alto Golfo de California (Mar de Cortés), también es conocida como corvina blanca, curvinas, roncadoreos o tambores y lubinas por su habilidad de producir sonidos con su vejiga natatoria.



Diario Oficial de la Federación, 28 de septiembre 2018.

Imagen 1.- Imagen de la Totoaba e información de difusión

Es un pez muy longevo, llega a vivir de los 25 hasta los 50 años de edad, y a alcanzar un peso de 135 kg, longitudes de hasta 2 m y vivir hasta 30 años (Berdegue 1955). De cuerpo es alargado con el hocico afilado, la bocagrande y la mandíbula inferior proyectada hacia adelante.

Los juveniles comen principalmente pequeños crustáceos del fondo y peces más pequeños de la columna de agua. Como pez endémico del Mar de Cortés presenta tendencia a agruparse en grandes cardúmenes, (NOAA 2016).

Los adultos son uno de los peces depredadores más importantes en la parte norte de su hábitat y sus hábitos de alimentación son pelágicos, prefiriendo las sardinias y anchovetas, aunque los crustáceos bentónicos, tales como camarones y cangrejos, también forman parte de su dieta (Cisneros-Mata et al. 1995).

Las totoabas desovan al final de la primavera en las turbias aguas del Golfo de California (Imagen 5).

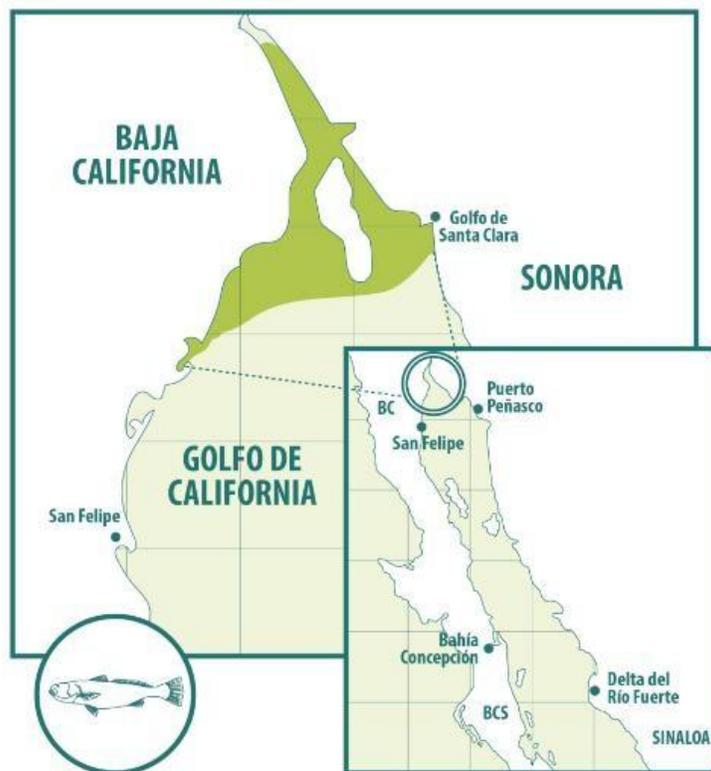


Imagen 2.- Imagen que señala la zona de desove de la totoaba en verde oscuro y con recuadros de porción de Baja California Norte y derecho del sitio del proyecto



PROYECTOS

Biotecnológicos

CARP A-P 002

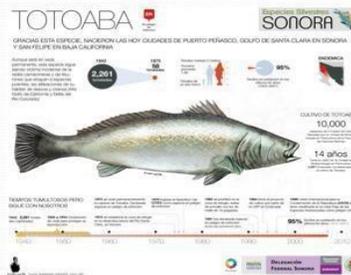
Biotecnia de cultivo de

La totoaba alcanza una talla que se registro ejemplares de dos (2) metros de longitud y hasta 130 kg. La extracción de su vejiga natatoria ó "Buche", conocida como "Seen Kow".

Ahora la biotecnología para el cultivo de la Totoaba, permite mediante procesos acuícolas en cautiverio como control foto-térmico Que su desarrollo larvario sea muy rápido logrando en una talla de 50 cm en el primer año de vida, y mediante las fases de desarrollo:

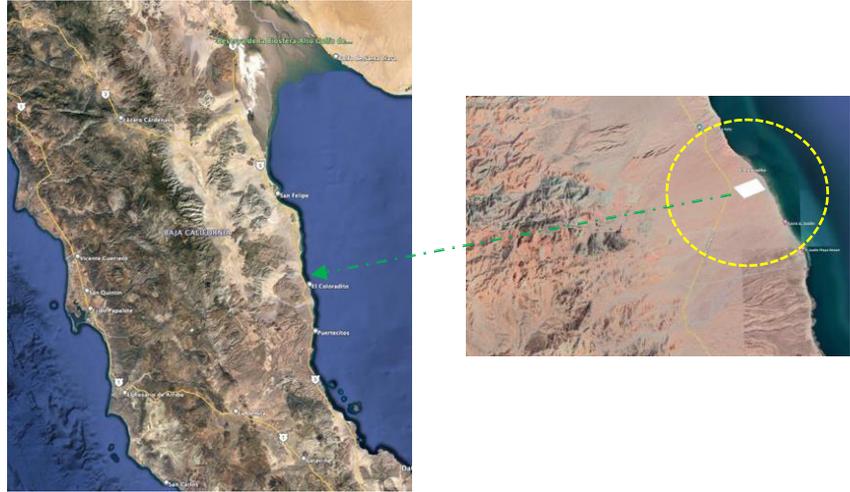
- 1.- Fase embrionaria o huevo.
- 2.- Fase larval.
- 3.- Fase de juvenil temprano o cría.

Nos permite producir de manera comercial este atractivo Pez.



Imágenes 3) A, B, C.- Información Interesante sobre el mercado de la Totoaba, Producción, consumo y Proyectos a futuro.

II.2.2 Descripción de obras principales del proyecto



Mapa 2 - Ubicación del Proyecto-

Se ha mencionado previamente en este documento que la experiencia biotecnológica en la acuicultura de la totoaba, con la que se cuenta y que de manera directa las que en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en Ensenada, incluyendo la producción de los alimentos vivos (rotíferos y *Artemia*). Como cita comercial. Sitios potenciales y alternos de obtención de los pies de cría.

La transferencia a sistema de producción se realizará con protocolos de cuidado en los parámetros. Sobre su alimentación también se cuenta con el programa de raciones por etapa, las que incluyen la proteína, grasa o dieta requerida y un programa de monitoreo ambiental del sistema acuícola.

Además de su carne, la vejiga natatoria (*órgano interno para regular su flotabilidad*). “Buche” se le atribuyen propiedades que hacen que sea muy apreciada en China (*donde se le conoce como jinquian min - "buche de dinero"*) como ingrediente de cocina (*se preparan en sopas o guisos tradicionales*) y en la medicina tradicional, valorada medicinalmente por su alto contenido de colágeno y (*se relaciona con el aumentar la fertilidad, mejorar la circulación, vitalidad de la piel y aumentar la longevidad*), El consumidor en Hong Kong pagaría unos bastantes dólares por 100 g y muchísimos más por una vejiga seca de 500 g. de pesca ilegal en la parte superior del Mar de Cortés.

34 hectáreas ETAPA PROPUESTA 1, peces -4kg Complejo estanques

La **PRIMERA** propuesta peces(-4kg) /camarón opcional, en 34hec de unidades de **sistema de cultivo semi-intensivo**. Consiste en utilizar estanques cilíndricos de geomembrana. (Este primer proyecto requiere una inversión más alta, se realizan los ajustes económicos y corridas financieras en \$2,438,499 dolares previendo que por ser una zona sensible la alternativa propuesta inicialmente tuviera restricciones de algún carácter que no se puede determinar en este momento). Cada estanque será conectado a un sistema de filtración de agua, cuenta con sistema de descomposición de los compuestos nitrogenados producidos por los organismos. El área disponible de cada estanque inicialmente se plantea de 9 m² y se irá aumentando hasta lograr la rentabilidad de la inversión y de acuerdo con las autorizaciones y sus condicionantes. La pared del estanque se utiliza como zona de compensación. La aireación estará conectada a una manguera porosa instalada en el perímetro interno de la base del estanque que permitirá la aireación homogénea en toda la columna de agua. El tubo central de desagüe cuenta con perforaciones en su base cubiertas con una malla de 1000 μ m para evitar que los camarones/peces se salgan y un tubo interno – manteniendo el nivel de agua (Barón et al., 2004). Como se muestran en las siguientes figuras.

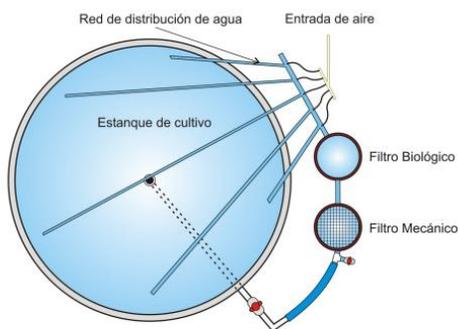


Figura 1.- Vista en planta del sistema cerrado para cultivo de camarón blanco, *Litopenaeus vannamei*. El estanque está conectado a un sistema de filtración (filtro mecánico y filtro biológico), que funciona con un sistema de bombeo impulsado por aire (airlift) y una tubería de distribución de agua que retorna al estanque de cultivo.

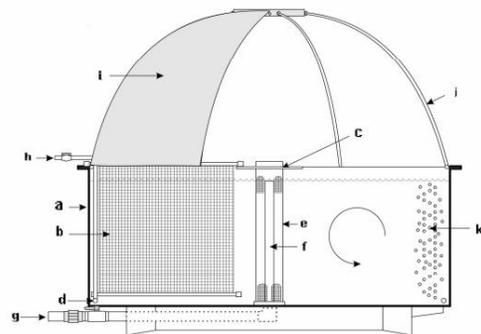


Figura 2.- Sección transversal del estanque de cultivo (7m²). (a) estanque; (b) cortina vertical (1.2X0.9 m); (c) anillo de acrílico; (d) difusor de aire; (e) tubo externo de PVC (20 cm Φ); (f) tubo interno de PVC (15 cm Φ); (g) descarga de agua; (h) entrada de aire; (i) cubierta plástica para mantener la temperatura; (j) estructura de soporte para a cubierta plástica; (k) burbujas de aire. La flecha indica el sentido de circulación del agua.



Figura 3. Esquematación del sistema semiintensivo (cerrado) proyecto alterno

Figura 4 - 6. Estanques para la producción de Alimento (Microalgas)



Figura 7 -9. Mezclador y aereador, cosecha y vista exterior



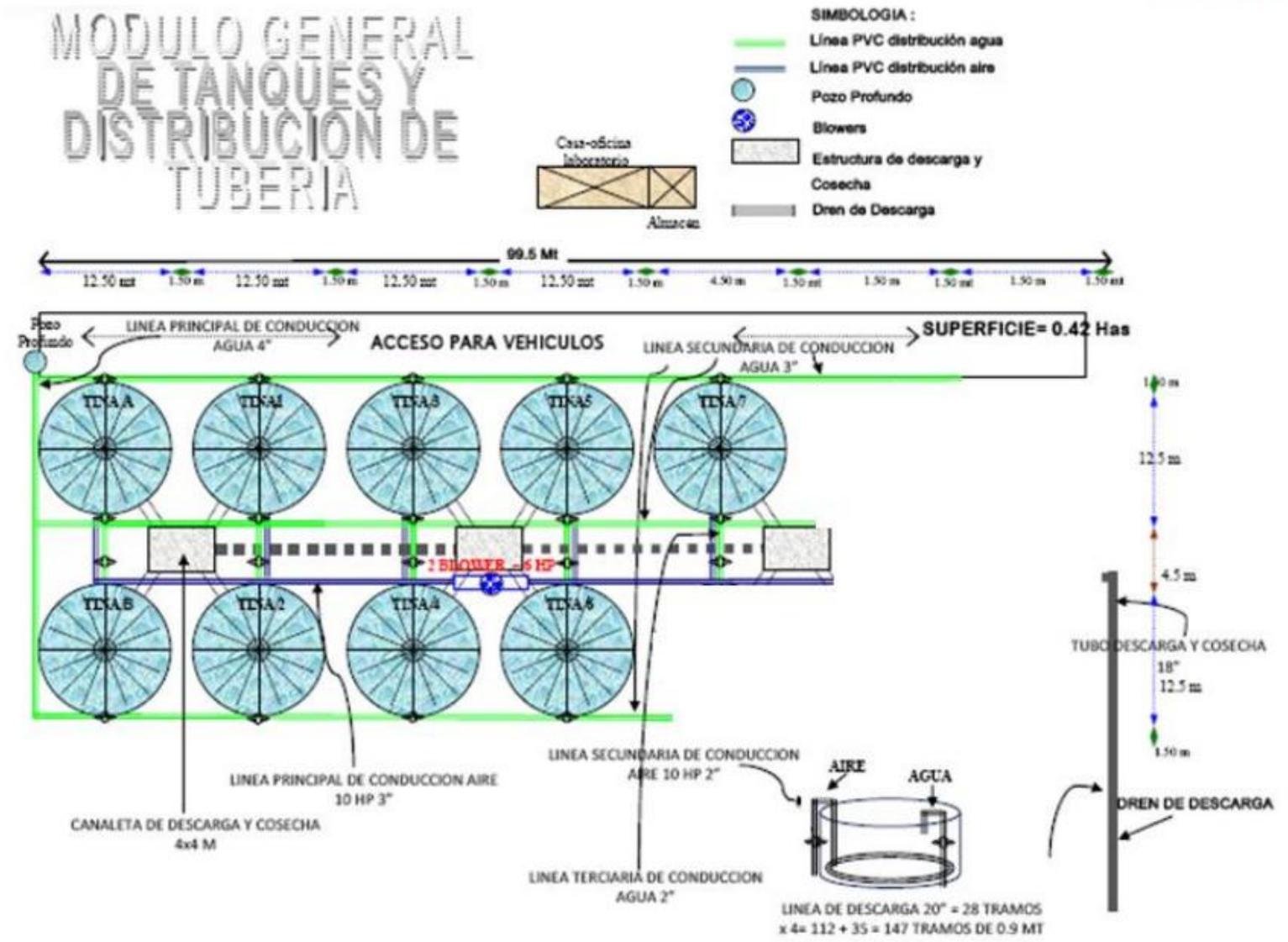
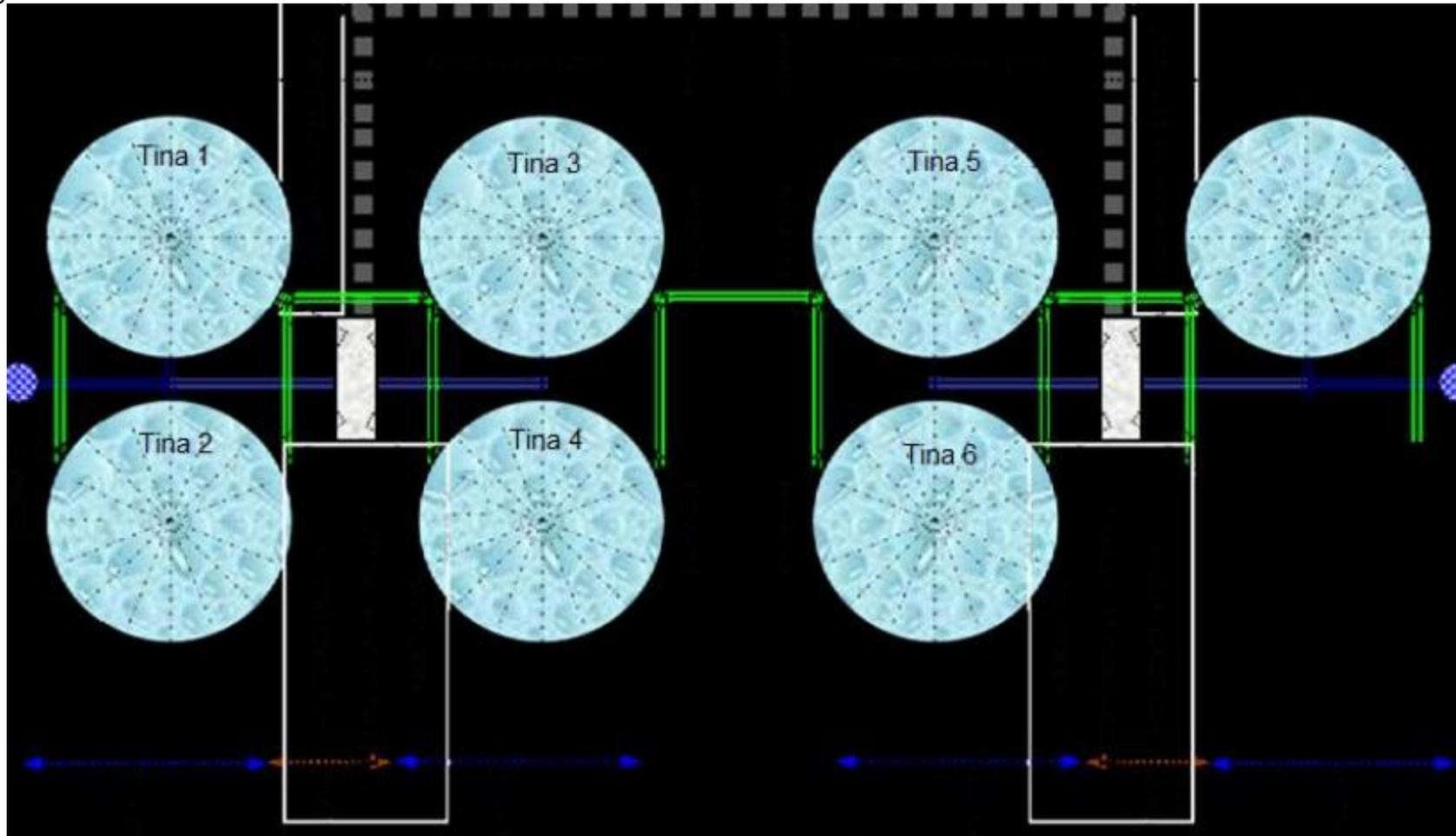


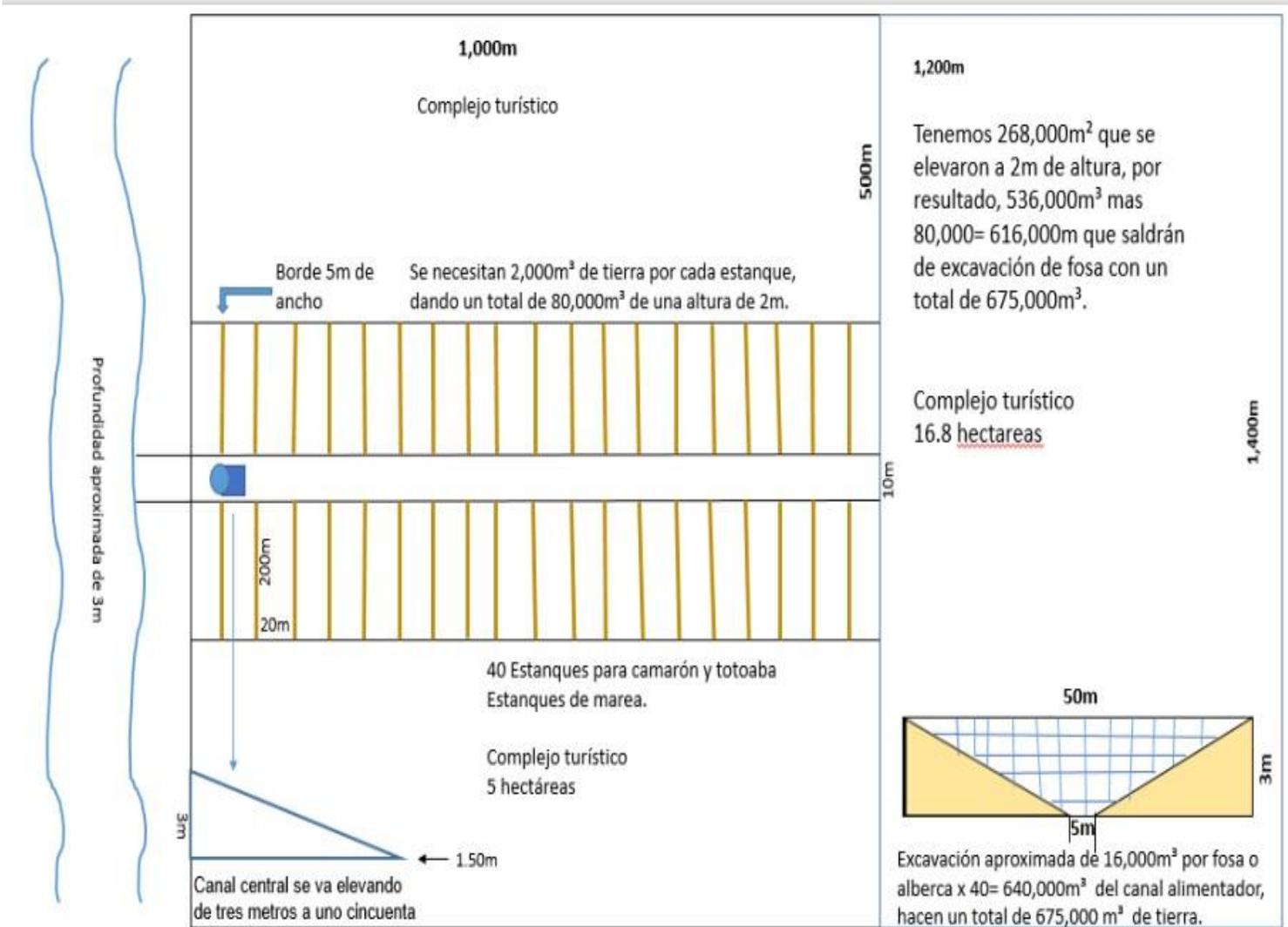
Figura 10.

Figura 11.



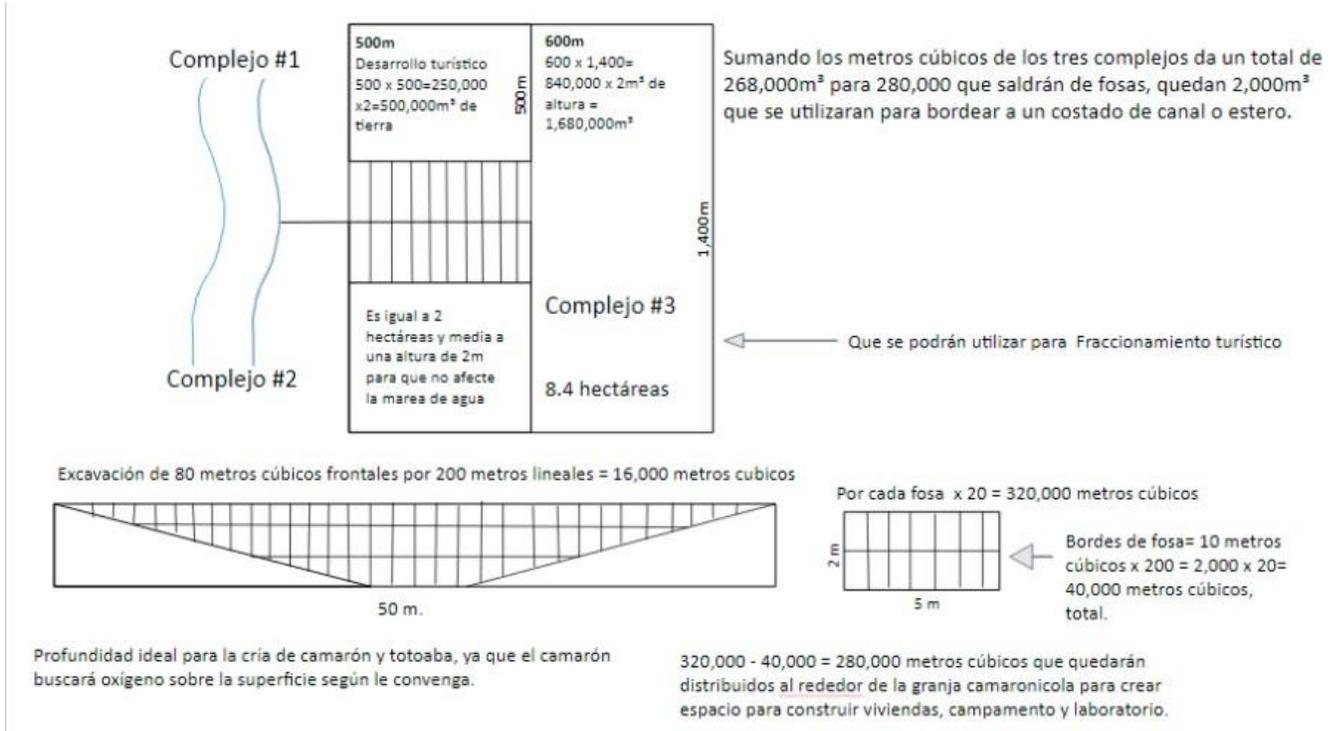
Uso actual de suelo en el sitio del proyecto. De acuerdo al Programa de Desarrollo

34 hectáreas ETAPA PROPUESTA 2, peces +4kg Reproductores, 20 y 40 pozas



Plano de los complejos del proyecto de 40 hectáreas de poza o canales rusticas de cultivo las cuales se ven una hilera arriba de otra, pero estarían en posición seguida una de otra para adaptar los 200 metros de frente de playa del predio y la profundidad de las 34 hectáreas o parte de ellas (primera propuesta) de las 68 hectáreas disponibles. En ella se criarían camarones(opcional) en unas pozas y totoaba de gran tamaño (+ 4 kilos) en otras. Todos los canales escalonados con pozas de biocuración de agua con algas asparagopsis, que se usaran a su vez para mezcla de alimentación.

Figura 3.- Véase logística de las profundidades de los estanques de camarón y totoaba.



Plano de los complejos del proyecto de 20 pozas de cultivo. Para minimizar la excavación se harían paredes de retención de forma piramidal. Todos los desarrollos se harían uno atrás de otro adaptándose a los 200 metros de frente de playa del predio a lo largo de este que se extendería hasta alcanzar las primeras 34 hectáreas o parte de ellas.

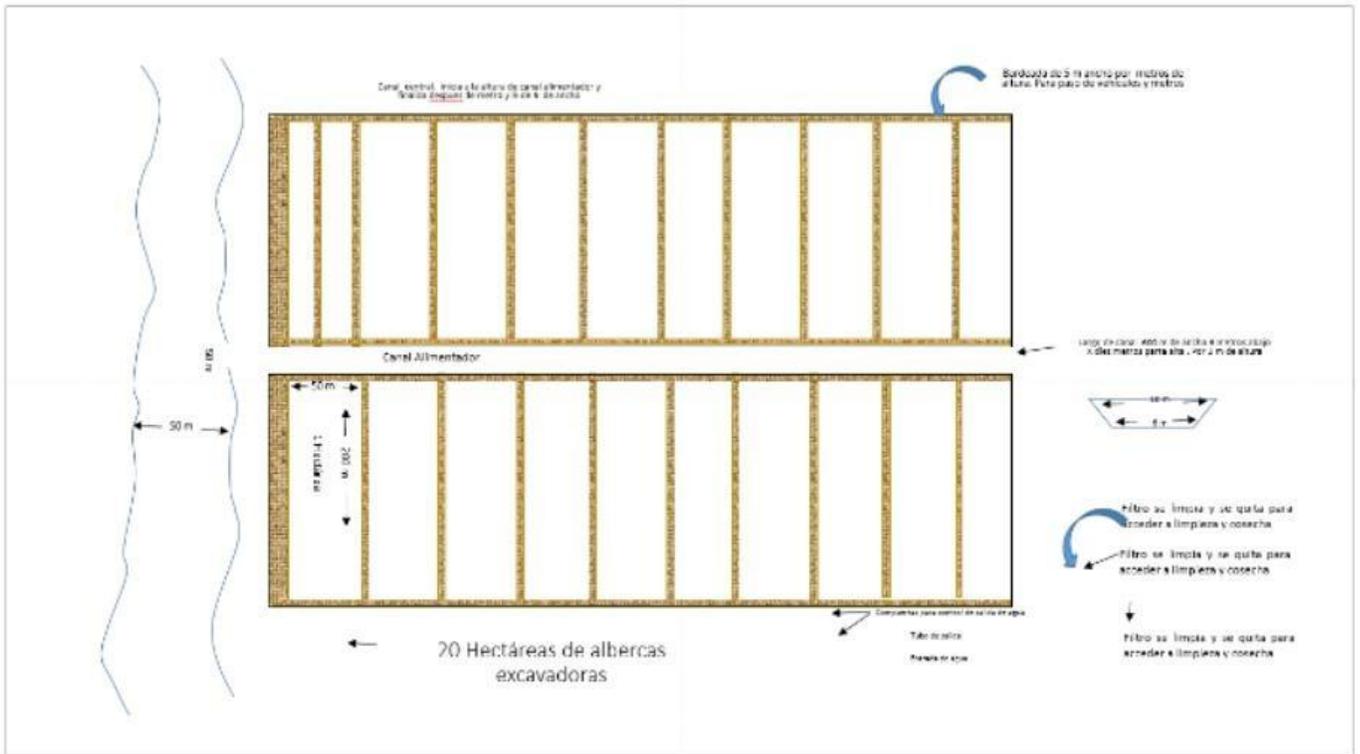


Figura 4 y 5.- Véase logística de la profundidad para la cría de camarón y totoaba

II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto Como obra de apoyo asociado, se realizará la rehabilitación de los alberges y casetas de vigilancia, instalaciones que no son permanentes sino móviles de materiales livianos como madera y lamina negra de cartón

II.2.4 Descripción de obras provisionales al proyecto Instalaciones

- Equipamiento para transportar el agua marina a las pozas (canales) de crianza y cultivo DuroMaxx™ – Tubo de Polietileno Reforzado de Acero Conducción de Agua y Drenaje para el Proyecto (se anexa hoja técnica 7-Duro Max)



Imagen 4.- Tubos Duro Maxx

- Equipamiento para transportar el agua marina a las pozas (canales) de crianza y cultivo DuroMaxx™ – Tubo de Polietileno Reforzado de Acero Conducción de Agua y Drenaje para el Proyecto (se anexa hoja técnica 7-Duro Max)

Es la combinación ideal de materiales lo que hace que DuroMaxx sea un tubo excepcional. Las costillas de acero de 80 ksi proveen la resistencia, y la Resina a Base de Diseño Hidrostático de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) provee la durabilidad. Esta combinación de materiales resulta en un tubo extraordinariamente fuerte y durable. DuroMaxx está diseñado con una pared interior lisa para una capacidad hidráulica sobresaliente y provee las propiedades con las que usted puede contar para un servicio y desempeño de largo plazo en los ambientes más demandantes.

Efectos de la Temperatura Sobre la Resistencia Todas las tuberías flexibles deben diseñarse para tener una rigidez adecuada para resistir el manejo, la instalación y las cargas de construcción; y para minimizar la deflexión, asegurando una instalación exitosa. Los niveles de rigidez publicados son medidos a 73°F en el laboratorio. La rigidez real o aparente en campo debido a los efectos de la luz del sol y a una temperatura modesta de 80° producirá resultados que son muy diferentes en el campo –donde cuenta.

Una temperatura en la pared del tubo más allá de los 110° resultará en una pérdida de rigidez del tubo mayor al 30% para un perfil de tubo del polietileno no reforzado. El tubo DuroMaxx reforzado de acero pierde menos del 1% de su rigidez bajo las mismas condiciones porque el acero provee la rigidez del tubo, no el plástico PEAD. Como resultado, DuroMaxx puede ser dos veces más rígido que el tubo PEAD sin acero.

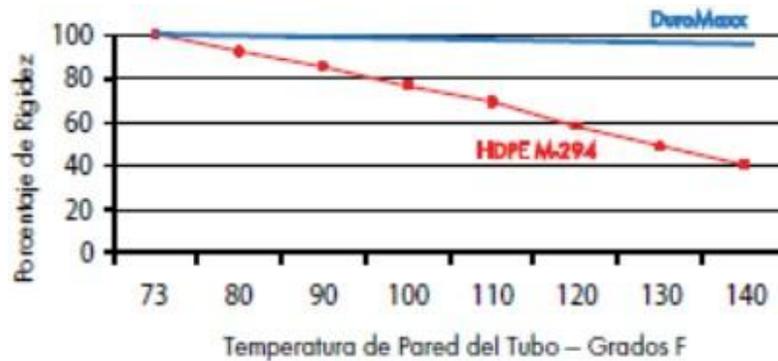


Tabla 7.-Gráfica de la rigidez del tubo efectiva vs. Temperatura

*Nota: La información en esta grafica es una perdida promedio de rigidez observada sobre varios diámetros de un perfil de pared de un producto AASHTO M294.

Con juntas herméticas de acero reforzado, la campana y la espiga reforzadas de acero de DuroMaxx logran un nivel de desempeño de hermeticidad de juntas que lo pone aparte del resto de los productos convencionales. Las juntas de DuroMaxx están diseñadas para satisfacer, exceder y mantener los más altos estándares de desempeño cuando se prueban de acuerdo a ASTM D3212. Probadas a 15 psi, las juntas de DuroMaxx exceden en gran medida al requerimiento 10.8 de ASTM. Para aplicaciones de desempeño más bajo, hay disponibles juntas herméticas a sedimentos de 2 psi o juntas herméticas a suelo. También las juntas soldadas por fusión son una opción

Beneficios

- Predecible, alta Resistencia para colchones profundos, control de forma y deflexión. •
- Hermeticidad de juntas que satisfacen los requerimientos iniciales de prueba y las necesidades de infiltración/ exfiltración a largo plazo.
- Resistente a efluentes corrosivas.
- Paredes interiores lisas permiten diseños de pendiente mínima y corridas más largas. • Las ventajas de costos de instalación son importantes en localidades remotas. • La fabricación versátil soporta accesorios y componentes únicos. • Para aplicaciones de irrigación supera el análisis de costos a corto y a largo plazo
- Las resinas a base de diseño hidrostático proveen una mayor resistencia a la corrosión

III.- Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso con la regulación sobre uso del suelo,

1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE.

En la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios: La vocación de cada zona o región en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes.

Regular, fuera de los centros de población, los usos de suelo con el propósito de proteger el ambiente y perseverar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos,

2. LEY DE EQUILIBRIO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

En su artículo primero, que, en materia de desarrollo sustentable, prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico, sus disposiciones garantizan el derecho de toda persona a gozar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; en el apartado IV. Menciona que se puede aprovechar en forma sustentable los recursos naturales e incrementar la calidad de vida de la población; .de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

3. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

ECONOMÍA PARA EL BIENESTAR. La política económica se dirige por el objetivo de generar bienestar para la población, mediante la creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro. Con un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes.

En su apartado I. POLITICA Y GOBIERNO Refiere:

Garantizar empleo, educación, salud y bienestar, mediante la creación de puestos de trabajo, la inversión por medio de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo; como la producción para el Bienestar, detonando el crecimiento. **Aliento a la inversión privada**, estableciendo un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales.

En su apartado III. ECONOMIA refiere; **Detonar el crecimiento, aliento a la inversión privada**. El gobierno federal alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. **Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y empleo**. Determinantemente como una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables, mediante:

- El fortalecimiento del mercado interno
- El sector público fomentará la creación de empleos o Mediante programas sectoriales, proyectos regionales
- Reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

4. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE BAJA CALIFORNIA 2022- 2027.

En el documento se expone que; en Baja California se estima que más de 10 mil 707 personas se dedican a la pesca, acuacultura y maricultura (*Cálculo con base en el Registro Nacional Pesquero y Acuícola, CONAPESCA, [RNPA] 2020*). Entre pescadores, acuicultores, procesadores, transportadores, comercializadores se estima que en el Estado más de 32 mil familias estén relacionadas con la cadena productiva de la pesca. Hay más de 150 empresas que se dedican a la pesca deportiva en ambos litorales del Estado, que en conjunto albergan a más de unas mil 500 familias que dependen de esta actividad. Actualmente se cuenta con un registro de dos mil 735 embarcaciones ribereñas, según datos de CONAPESCA. En materia de ordenamiento de la actividad pesquera, se estima que en Baja California la mayoría de las especies ribereñas han alcanzado el máximo de explotación sustentable. Sin embargo, la pesca furtiva, la falta de certeza en la asignación de permisos y concesiones, así como el inadecuado manejo de los recursos, han sido factores que inhiben el aprovechamiento sostenible, y la Gobernadora en 2021 menciono el 1 de noviembre del 2021:

“Queremos un campo transformador, innovador, con justicia social y apoyo. Queremos un campo productivo, con desarrollo tecnológico y visión internacional. Vamos a trabajar con las comunidades rurales del Estado para potenciarlo”.

Respecto a la situación del sector acuícola, actualmente se tienen registradas 162 unidades de producción acuícola (UPA) y 28 de maricultura ante CONAPESCA, de éstas, en 2020 únicamente tuvieron actividad alrededor de 70 UPA, de acuerdo con los avisos de cosecha de las empresas con los que se cuenta. A pesar de que la acuacultura es una actividad económica en crecimiento, en Baja California se ha visto limitado su desarrollo por diversos factores, como lo son: la falta de certeza en la asignación de permisos y concesiones, el desabasto de insumos biológicos, así como, la falta de inversionistas y esquemas de financiamiento por ser considerada como una actividad de alto riesgo.

Finalmente concluye con lo siguiente. (*Contribuir a la prosperidad económica que garantice un desarrollo incluyente y sostenible a lo largo de todo el territorio, que potencie las capacidades, vocaciones y ventajas competitivas de la entidad, y que promueva la igualdad de oportunidades de crecimiento para todas y todos los habitantes, a través del incremento de la productividad económica, la inversión pública y privada, las actividades, pesquera, acuícola, la protección y conservación del medio ambiente y sus recursos naturales yEn Baja California se logra un Estado más justo y más democrático, en el que se promueve la igualdad de oportunidades de crecimiento para todas y todos sus habitantes, se procura una distribución más equitativa de la riqueza, se impulsa la generación de empleos....., se propicia la protección ambiental, y el uso responsable de los recursos, se incentiva la producción y la productividad ..., pesquera y acuícola, y se procura, pugnando por un desarrollo económico sostenible, que beneficie a los empresarios, productores, pescadores, acuicultores, turistas, familias, y en general a todas y todos los bajacalifornianos).*

Construcción y operación de Granja Acuícola

- **Coadyuva** al impulso señalado en la *visión integral en materia de cuidado medioambiental* enfocada en el *aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la conservación de la diversidad biológica y el óptimo desempeño ambiental de los sectores productivos de la economía estatal*.
- **Coadyuva** en el instrumentar modelos de negocios que propicien un ecosistema de empresas sociales y cooperativas, con el fin de fortalecer y consolidar al sector social y de la generación de bienestar, para los pueblos originarios, etnias y comunidades rurales con mayor rezago.
- **Coadyuva** y busca la validación de proyectos productivos y transferencia de tecnologías que den valor agregado a los mismos, con el fin de realizar procesos de comercialización estatal, nacional e internacional exitosos.
- **Coadyuva** en Promover la creación de fuentes de trabajo digno y la capacitación laboral.
- **Coadyuva** y busca la promoción ofertada del ambiente de negocios para Sonora en procesos de facilitación para invertir y hacer negocios.
- **Coadyuva** a la contribución ofrecida en el plan de **incrementar el valor de la producción** agropecuaria, pesquera y **acuícola**, estimulando el equipamiento de las unidades productivas.

5. PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Se analizó y evaluó la información proveída en los distintos ordenamientos aplicables a la zona del proyecto, como el Plan Estatal de Desarrollo Urbano (2010), el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California (2005) y el Programa de Ordenamiento Ecológico Costero Terrestre Puertecitos-Paralelo 28° (2007). Toda vez que ahora como municipio de San Felipe se trabaja aun en la información cartográfica de cada Unidad de Gestión Territorial; se definió el polígono del área de estudio, tomando como base el sistema de clasificación manejado en el Programa Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, Programa Regional de Desarrollo Urbano Turístico y Ecológico del Corredor Costero. PRDUTECC

Que determina su ubicación dentro de la Delegación; Puertecitos que la clasifica dentro de las 8 subzonas: a saber "Delicias"; presenta una zona urbana en la que se favorece la concentración de los servicios urbanos y el equipamiento, se tienen áreas de conservación, vivienda turística, playas, es propicia para las actividades recreativas de campismo, natación y buceo, las carta que registra el INGEI, para usos de suelo se tiene como pastizal para la ganadería sin embargo no existe evidencia del desarrollo de esta actividad en la zona, siendo muy árida.

CARACTERISTICAS DE ZONAS HOMOGENEAS.

ZONA	LOCALIDADES	USO PREDOMINANTE	CARACTERISITICAS FISICAS	POTENCIAL
2. Puertecitos.	2.1 El Porvenir.	Campos turísticos.	Pendientes suaves, playas, suburbano turístico.	Actividades de playa, consolidación de vivienda turística, ecoturismo.
	2.2 Plan Nacional Agrario.	Áreas naturales.	Llanura desértica, cerros y sierras menores.	Proteger áreas naturales, proyectos ecoturísticos.
	2.3 Percebú.	Zona natural, campos turísticos.	Barra arenosa, pendientes suaves del 0 al 5%.	Proyectos ecoturísticos, actividades de playa, ecoturismo, buceo, natación; cualidades naturales únicas, accesibilidad.
	2.4 Delicias.	Vivienda turística, zona urbana ejidal, equipamiento, servicios básicos.	Bajadas y lomeríos con pendientes del 10 al 20%, playas arenosas y de cantos rodados.	Áreas de conservación, playas, campismo, natación buceo.
	2.5 Delta Puertecitos.	Zona natural.	Piso de valle.	Conservación,
	2.6 Campo Serena.	Campos turísticos dispersos.	Sierras y llanuras pendientes tendidas y abruptas, playa arenosa y de gravilla.	Paisaje natural, aguas termales, recinto portuario natural, playas.
	2.7 Punta Puertecitos.	Concentración de vivienda turística,	Afloramiento de rocas, playas arenosas y de gravilla.	Consolidación de destino turístico, vivienda turística.

Donde para la zona del proyecto, DELICIAS la actividad acuícola está **CONDICIONADA**, según la matriz de compatibilidad de usos de suelo. (Pág. 108 PRDUTECC)

Unidad de Gestión Ambiental número 7 (Políticas del Plan estatal de Desarrollo Urbano Anexo 6)

Tabla 8.- Zonas Homogéneas

UGA	CLAVE UNIDAD TERRITORIAL	TOPONIMIA	POLITICA PARTICULAR
7	1.2.S.6.10.b-2	Agua Caliente, Alianza para la Producción	ARmt
7	1.2.S.6.9.b-1	Ejido Plan Nacional Agrario	ARm
7	1.2.S.6.9.b-3	Ejido Plan Nacional Agrario	ARm
7	2.2.F.6.4.b-1	Ejido Plan Nacional Agrario, Ejido Delicias , Las Minitas	ARt
7	2.2.F.6.4.b-2	Ejido Industrial Año de Juárez, Salinas Ometepepec	PUP

Uso predominante del suelo: Vivienda turística, zona urbana ejidal, equipamiento, servicios básicos. Potencial; Áreas de conservación, playas, campismo, natación buceo.

Con Política General de: **APROVECHAMIENTO CON IMPULSO**

Parte para la asignación de sus políticas ambientales, del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, se consideran las políticas asignadas a las unidades territoriales, que se relacionan en el anexo 2.4. Para la determinación de la aptitud territorial de la zona de ampliación que comprende de Puertecitos hasta la localidad de Bahía de Los Ángeles, se toman como insumo base a las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico costero Terrestre Puertecitos-Paralelo 28°, ya que la mayor parte de la información cartográfica de esta franja costera provino de este programa, que establece las políticas ambientales para

regular el nivel de intensidad de uso del territorio y de los recursos naturales de esta franja costera terrestre del Golfo de California. Su publicación en el Periódico Oficial del 19 de octubre de 2007 promovida por la Secretaría de Protección del Ambiente, resalta la importancia del Golfo de California, como el segundo gran ecosistema marino con mayor diversidad biológica a nivel mundial y que genera más de la mitad de los productos de la pesca en México. En el siguiente cuadro se muestran las políticas ambientales y los lineamientos de uso del suelo de este programa.

6. DENTRO DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLICAN AL PROYECTO SE ENCUENTRAN:

NOM-169-SEMARNAT-2018. En materia de manejo para la conservación de vida Cl a conservación de vida silvestre.

NOM-041-SEMARNAT-2015. En materia de fuentes móviles. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-052-SEMARNAT-2005. En materia de residuos peligrosos Que establece las características, y el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. en los residuos peligrosos que se lleguen a generar, serán manejados de acuerdo a lo citado en los artículos 83 y 84 del reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos, disponiéndolos en contenedores y entregándolos a una empresa contratada para su recolección, transporte y disposición para su reúso o reciclaje, o disposición final, la cual contará con autorización vigente de la SEMARNAT.

NOM-059-SEMARNAT-2010. En materia de flora y fauna. Protección ambiental de 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.

III.3 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto POLÍTICAS AMBIENTALES DE LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y ECOLÓGICO PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO URBANO, TURÍSTICO Y ECOLÓGICO DEL CORREDOR SAN FELIPE-PUERTECITOS.

De acuerdo a:

Uso predominante del suelo: Vivienda turística, zona urbana ejidal, equipamiento, servicios básicos. Potencial; Áreas de conservación, playas, campismo, natación buceo. Con Política General de: **APROVECHAMIENTO CON IMPULSO**, con Política particular ecológica: **APROVECHAMIENTO CON REGULACION**

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

INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1 Delimitación del área de estudio

La delimitación del área de estudio, como se señala dentro del círculo de color amarillo,



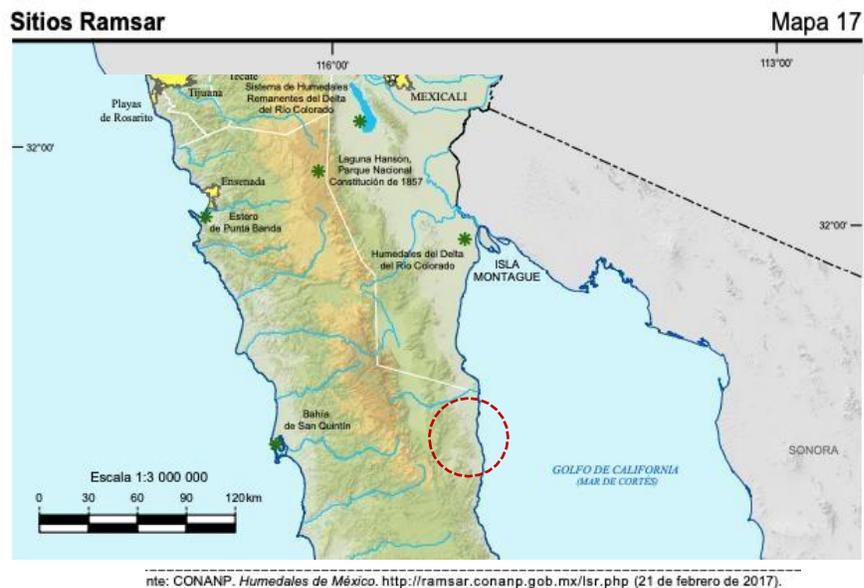
. **Mapa 4.** Ubicación del sitio del proyecto círculo amarillo

Geográficamente el proyecto se ubica:

El predio se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas:

Sobre las coordenadas geográficas 30° 34' 31.59" N 114° 40' 34.67" O.

Coordenadas UTM, Datum WGS84 11R 723355.70 m E, 3384817.39 m N



Mapa 3.- Vista de los Humedales en la región y la zona del proyecto en círculo Rojo.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

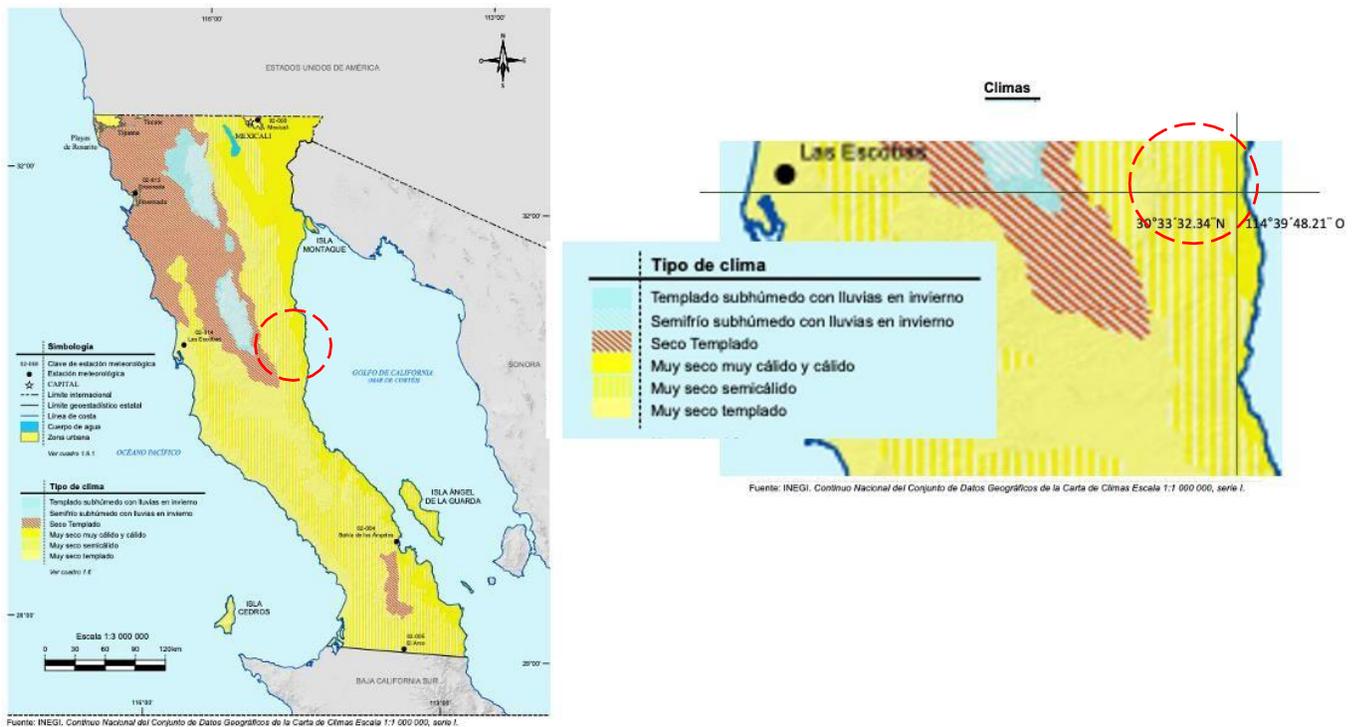
El proyecto del, está inmerso en los terrenos del Ejido Delicias, delegación de Puertecitos, municipio de San Felipe, Baja California.

Clima.

Las características climatológicas del centro de población presentan un tipo de clima áridos eco, caliente y extremo, donde el factor limitante es la escasa precipitación pluvial. De acuerdo con la clasificación de Koppen modificada por E. García para la República Mexicana, el tipo de clima imperante en esta región se denomina cálido seco, y su fórmula climática es $BW(h')hw(x')$: Clima Semicálido con temperatura media anual superior a $22^{\circ} C$, y temperatura del mes más frío inferior a $18^{\circ} C$, con lluvias escasas de verano, y un porcentaje de lluvias en invierno mayor de 10.2, respecto al total anual. Este clima está presente en la desembocadura del Río Colorado y su zona de inundación, en el desierto de San Felipe, y a lo largo de la franja costera del Golfo de California, hasta el límite del Estado en el paralelo 28. Con un período de más de 40 años de registro se representan las condiciones climáticas del área de estudio según la estación Meteorológica 02-032. Los registros climáticos recopilados en el observatorio meteorológico más cercano al sitio del proyecto, San Felipe, Baja California para el periodo comprendido entre los años de 1992 al 2001, arrojan resultados de precipitación promedio de 167.7 mm y un máximo de 428.4 mm. El promedio anual de las temperaturas mínimas para ese periodo fue de $13.5^{\circ} C$, el valor menor fue de $1.5^{\circ} C$ registrados en los meses de diciembre, y el máximo valor fue de $8.7^{\circ} C$ registrado en los meses de enero. La temperatura máxima promedio fue de $33.5^{\circ} C$, el valor máximo fue de $46.0^{\circ} C$ y el valor mínimo de $39.6^{\circ} C$, ambas temperaturas presentadas en los meses de julio para esos años. Los valores de temperatura media promedio fueron de $24.1^{\circ} C$, el valor mínimo de $22.8^{\circ} C$ y el máximo de $24.9^{\circ} C$. Los datos de evaporación anual acumulada promedio fue de 2,602.4 mm, la mínima acumulada fue de 2,485.0 mm y la máxima fue de 2,825.0 mm. Los datos registrados para las heladas durante este periodo en promedio fueron de 1.1 días, y un máximo de cinco días.

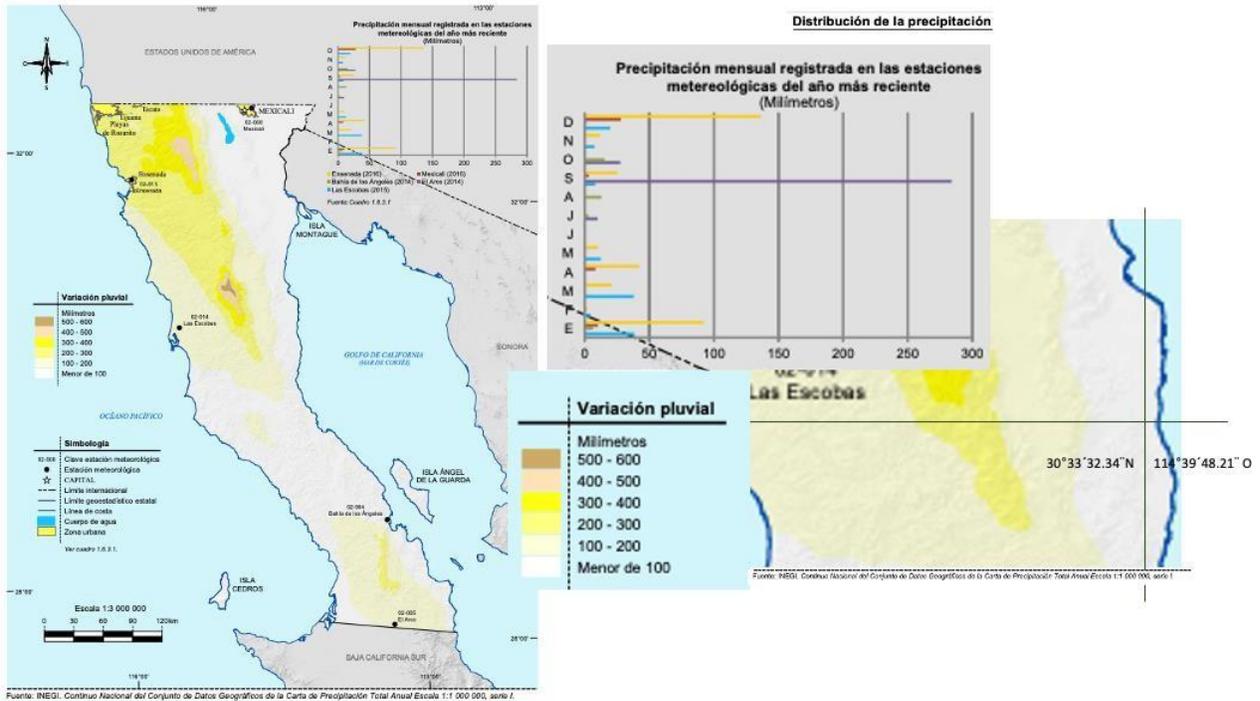
De acuerdo a datos de la Comisión Nacional del Agua en su estación meteorológica en San Felipe, los periodos comprendidos entre los años de 1991 al 2003, el flujo de vientos dominantes en la región proviene del Noroeste la mayor parte del año (del mes de febrero al mes de octubre), con velocidades de 3.8 a 4.4 m/s, a continuación, se adjuntan las tablas con los registros de dirección y velocidad del viento para esos años proporcionados por la Comisión Nacional del Agua. Asimismo, la unidad meteorológica

de San Felipe reporta que durante el invierno se presentan eventos de 3 a 6 días de viento del Noroeste con velocidades de entre 8 a 12 m/s, a lo largo del Golfo, fríos y con aire del desierto. En el verano las presiones a gran escala dirigen vientos débiles del sureste (de 2 a 5 m/s) que atraen chubascos y tormentas torrenciales tipo tropical. En la costa prevalece un sistema de brisa marina y los cambios diurnos del viento son mayores que los anuales, siendo los vientos más intensos en febrero y marzo (Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero San Felipe-Puertecitos, B.C.,).



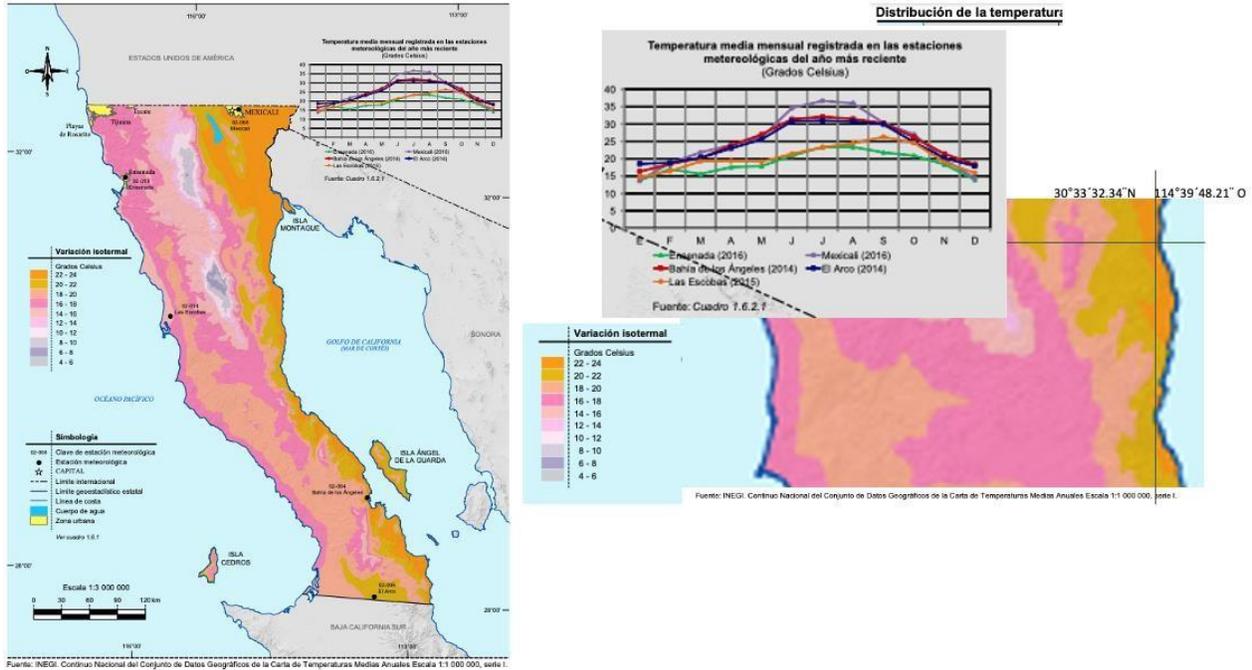
Mapa 5. Mapa Climatológico de la zona de estudio. Imagen de condiciones climáticas.

El periodo de lluvias se presenta tanto en verano como en invierno, pero éstas son muy esporádicas. El número de días de lluvia por año es de aproximadamente cinco, desde la parte central de la costa de Baja California hasta la parte de la cabecera del golfo (Lavin y Organista, 1988).



Mapa 6- Distribución de la precipitación fluvial en la zona-

La temperatura que se presenta va desde los 8°C en invierno y 42°C en verano (Valdés Casillas et al. 1999). La región presenta dos estaciones, la de invierno de latitud media de noviembre a mayo, y la de verano subtropical de junio a octubre (Mosiño y García, 1974). Las temperaturas mínimas y máximas fueron registradas al oeste de la Isla Montague con 8.25°C y 32.58°C, respectivamente.

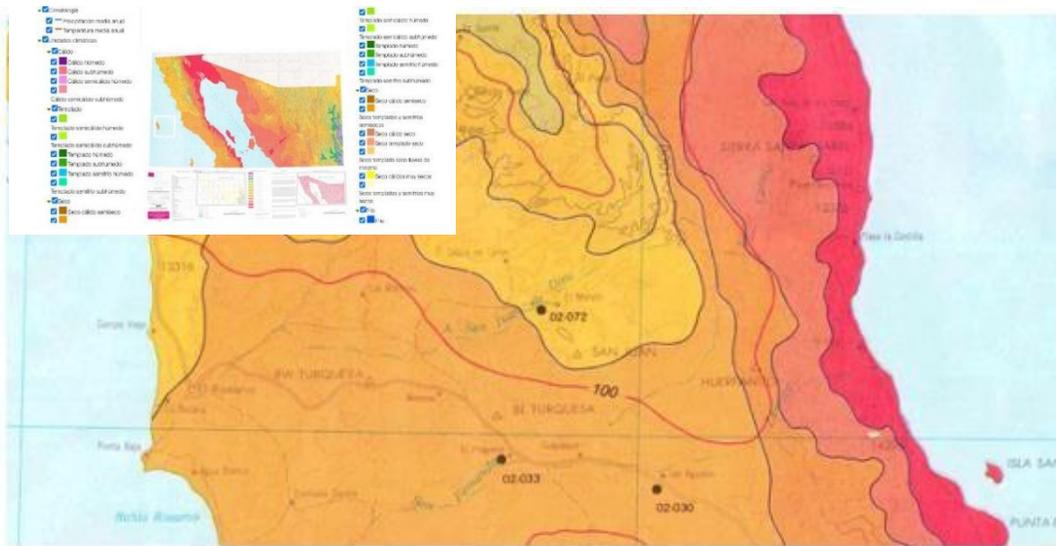


Mapa 7.- Distribución de la temperatura

Las altas tasas de evaporación (0.9 m/ año), el aporte errático de agua dulce por el Río Colorado y la baja precipitación (media anual de 68 mm) han provocado que actualmente el sistema Delta-Alto Golfo de California presente características antiestuarinas (Álvarez Borrego y Galindo-Bect, 1974).

Durante el invierno se presentan vientos del noroeste (aproximadamente 8-12 m/seg), dirigidos a lo largo del eje del golfo, los cuales son fríos y traen aire del desierto sobre el golfo. Los vientos que cruzan al golfo desde el Pacífico se ven afectados por la topografía de la península de Baja California y son particularmente intensos en el noroeste del golfo. Durante el verano las presiones a gran escala dirigen vientos débiles del sureste (2-5 m/seg) orientados a lo largo del golfo (Badan-Dagon et al., 1985). La región puede estar sujeta a eventos climáticos extremos como tormentas tropicales, huracanes o marejadas, aunque son aislados y raros.

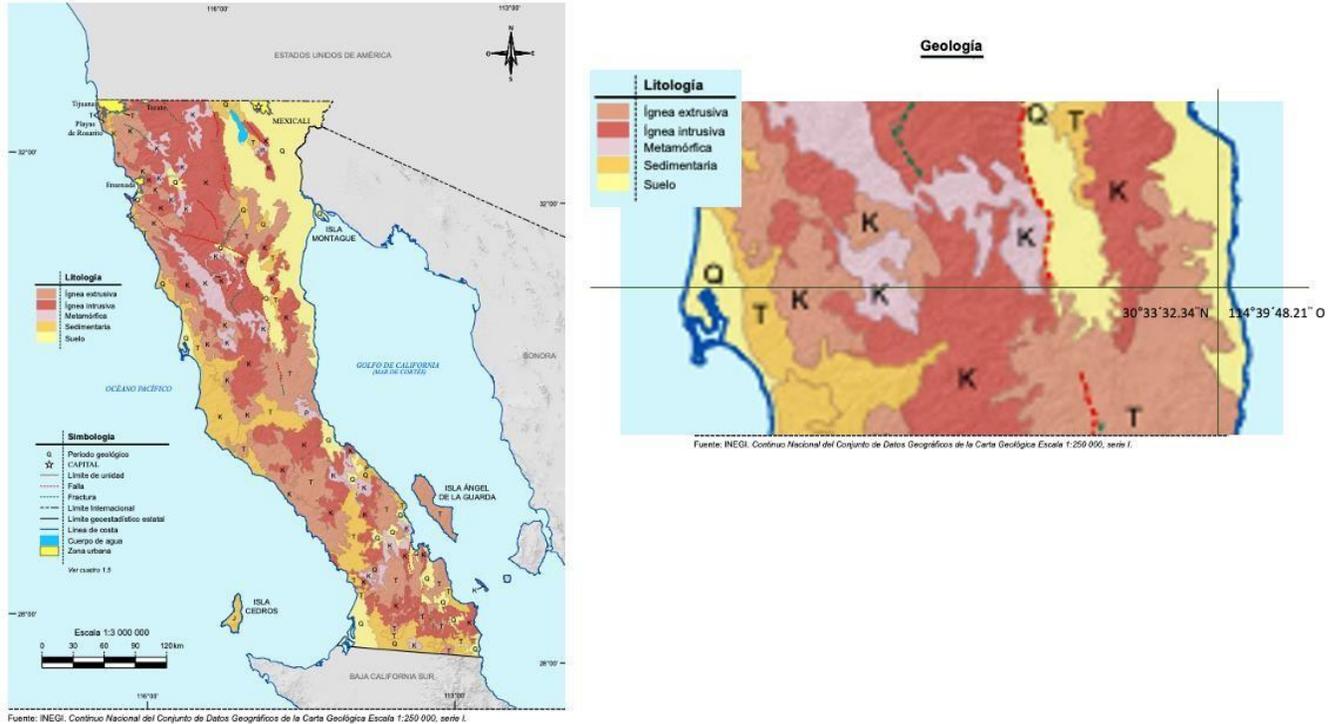
Otro fenómeno que afecta a la región son los vientos huracanados que se inician generalmente en la última semana de mayo. Cabe mencionar que en 1968 un ciclón acabó con la mitad del poblado y con casi toda la flota pesquera.



Mapa 8.- Tipos de Climas o Condiciones en la zona de la actividad

Geología y geomorfología

El área de estudio se caracteriza por amplias planicies aluviales, interrumpidas por montañas complejas aisladas formadas por rocas Ígneas Extrusivas e Intrusivas, Sedimentarias y Metamórficas con orientación Noroeste-Sureste.

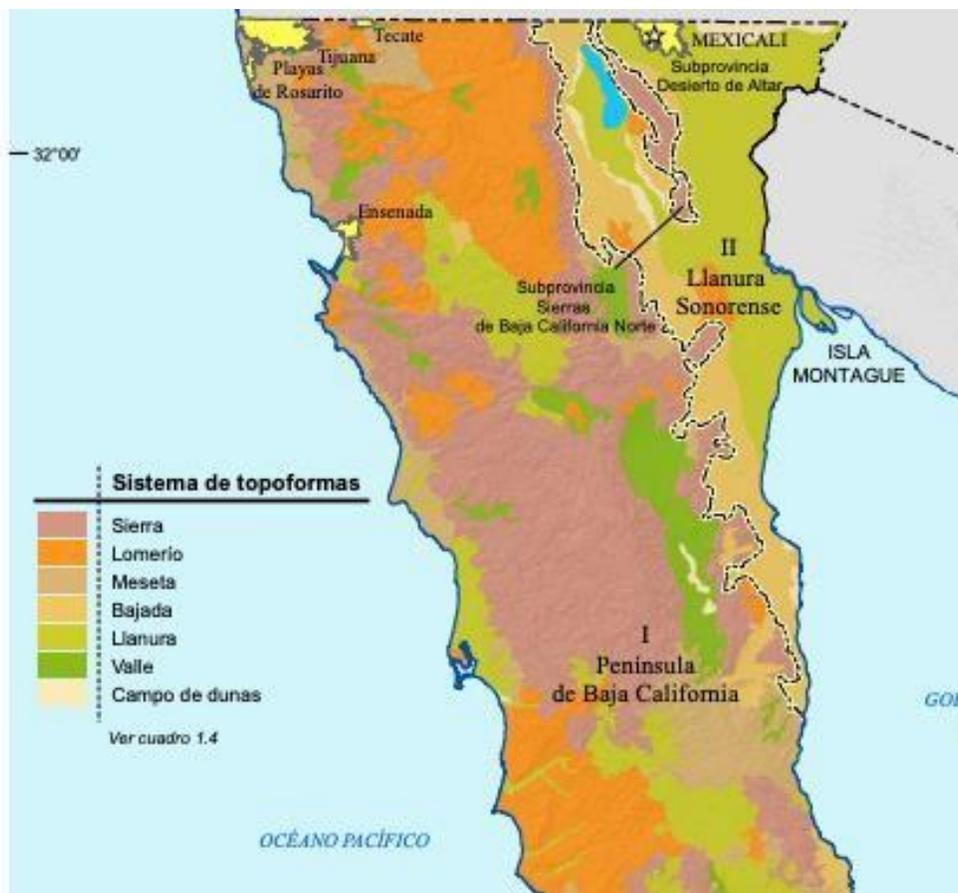


Mapa 9. Mapa Geológico, territorial.

Se encuentran grandes áreas de inundación y esteros en la costa del Golfo de California, y la desembocadura del Río Colorado. Esta región pertenece a la vertiente del Golfo de California, y es drenada por corrientes intermitentes de poca extensión, dispuestas en patrones de drenaje desintegrados que se pierden antes de llegar al Golfo.

Topografía

Al poniente se localiza el Picacho del Diablo, la máxima elevación de la Península de Baja California 3,060 msnm, en la Sierra de San Pedro Mártir. Esta Sierra colinda al este con la micro cuenca de San Felipe, en la que se localizan los valles de San Felipe y Valle Chico. Ambos separan al sistema montañoso de San Pedro Mártir de tres bloques de montañas localizados al Este.



Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1:1 000 000, serie I.

Mapa 10.- Mapa Geomorfología de la zona de estudio.

Geología Ambiente terrestre

La región. Los tres bloques de montañas que se localizan al este del Valle de San Felipe son, de norte a sur: San Felipe Norte, San Felipe Sur y Santa Rosa. En la Sierra de San

Felipe Norte se localiza el cerro del Borrego que es el más alto de este sistema montañoso (1,433 m.s.n.m). El promedio de altura en este sistema es de 900 msnm, ya que pocos cerros exceden los 1,100 m.s.n.m.

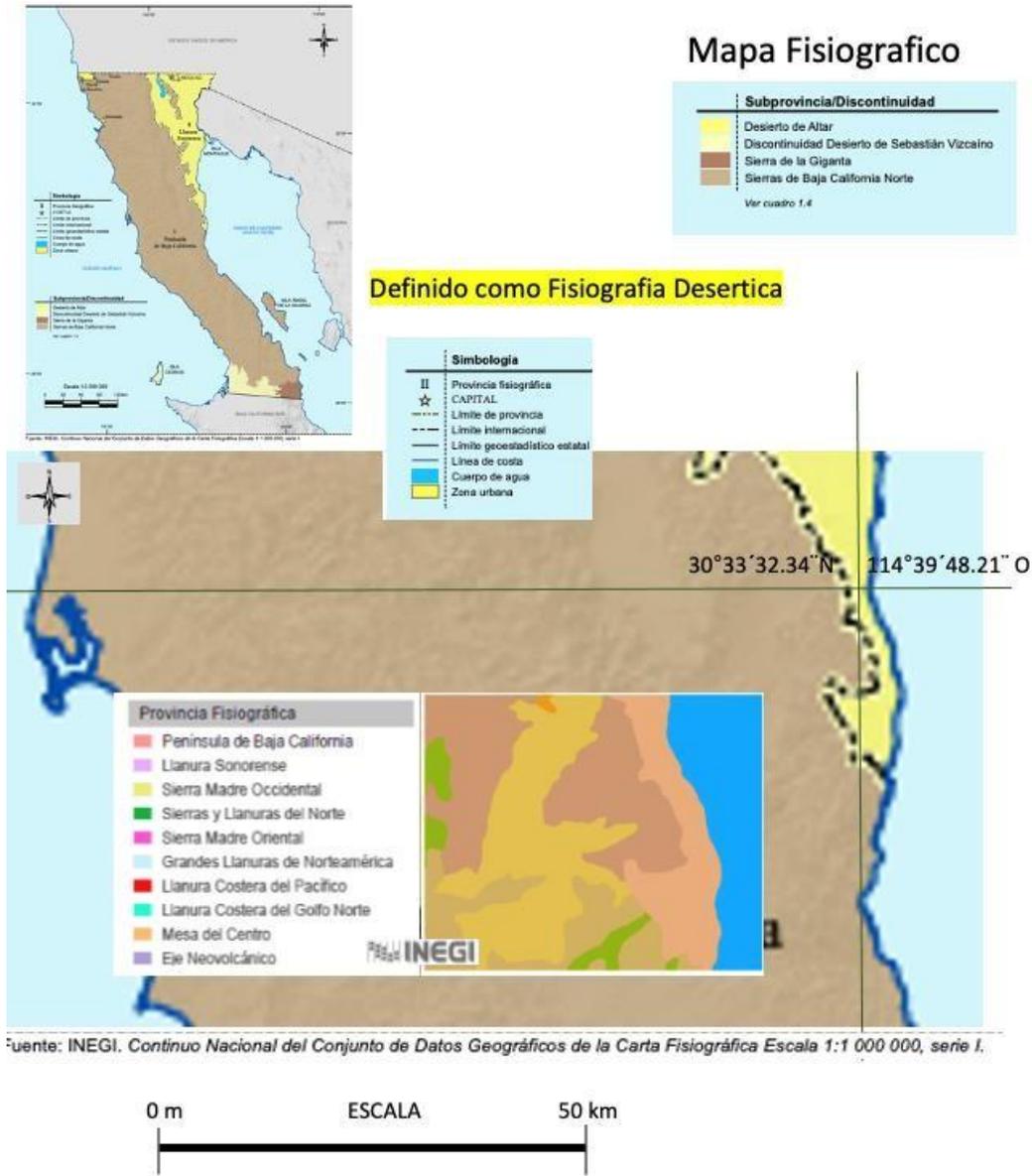
Otro sistema montañoso localizado al noreste de la Sierra de San Felipe Norte, es la Sierra de las Pintas, formada litológicamente por material volcánico. El área de estudio es una zona relativamente plana, al igual que el Llano el Moreno presenta pendientes del 2 al 3% las cuales se van incrementando hacia la Sierra de San Felipe. Al Noroeste del poblado existen asentamientos humanos establecidos en pendientes de más del 12% los cuales están en una zona sujeta a riesgo en caso de que se presenten precipitaciones extraordinarias. Al Sur de la mancha urbana rumbo al aeropuerto se localiza una zona a desnivel la cual se encuentra sujeta a inundación. En la bahía de San Felipe y al norte del poblado las playas son anchas y totalmente planas, bajas y arenosas, excepto en la parte noroeste donde hay algunos paredones rocallosos. Al sur de la dársena se observa una mayor inclinación y dunas costeras que alcanzan una longitud de 9.2 km, 25 km de altura y pendientes de 35%.

Fisiografía. El área donde se pretende realizar el proyecto pertenece a la Provincia Península de Baja California, que abarca el 80% del Estado de Baja California. El origen de esta provincia como península es singular. De acuerdo con la moderna interpretación geológica de la tectónica de placas, es una zona de expansión de la corteza oceánica, que recorre en forma longitudinal el fondo del Golfo de California. Al emerger nuevo material oceánico por esa zona, las placas se deslizan en sentido contrario, de manera que amplían constantemente la anchura del golfo y alejan a la península del continente (INEGI, 2001).

La subprovincia Sierras de Baja California Norte es la de mayor extensión en la entidad (78.90%), ocupa las porciones Norte, Oeste, Centro, y Este; posee una orientación general Noroeste-Sureste y limita al Norte con los Estados Unidos de América, al Este con la próxima Llanura Sonorense y el Golfo de California, al Poniente con el Océano Pacífico y al Sur con la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno y la subprovincia Sierra La Giganta (INEGI, 2001).

La subprovincia de Sierras de Baja California Norte consiste esencialmente en bloques de rocas intrusivas mesozoicas y, en menor proporción, rocas sedimentarias plegadas, rocas metamórficas y volcánicas, estando sus mayores afloramientos expuestos en las sierras de Juárez y San Pedro Mártir (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1999). El territorio de la subprovincia, con base en las formas generales de su relieve, presenta: sierras, mesetas y lomeríos, que son las que abarcan mayor superficie, llanuras, valles y bajadas, en menor extensión; y campos de dunas y barras, en proporción muy baja (INEGI, 2001). En la costa del Golfo de California, sobre todo, están situadas las bajadas; a estas se asocian lomeríos, excepto en las situadas el Sureste y Norte de la Sierra San Felipe (INEGI, 2001). Las llanuras aluviales, algunas sin asociación y la mayoría asociadas con lomeríos (INEGI, 2001). A esta situación

corresponde la zona del proyecto, en donde se pueden observar grandes extensiones de planicies aluviales, predominando los suelos arenosos con boleos, algunos escurrimientos procedentes de los lomeríos del oeste, y sedimentos arenosos desérticos en la costa para finalizar en costas rocosas de baja pendiente con boleos de material ígneo diverso, como se muestra en el mapa siguiente:



Control Ambiental VF

Mapa 11.- Mapa Fisiográfico de la zona de estudio

Las principales fallas que tienen influencia en el área de estudio son: La Falla de Agua Blanca que nace en el Océano Pacífico, se interna al Sur de la Bahía Todos Santos en

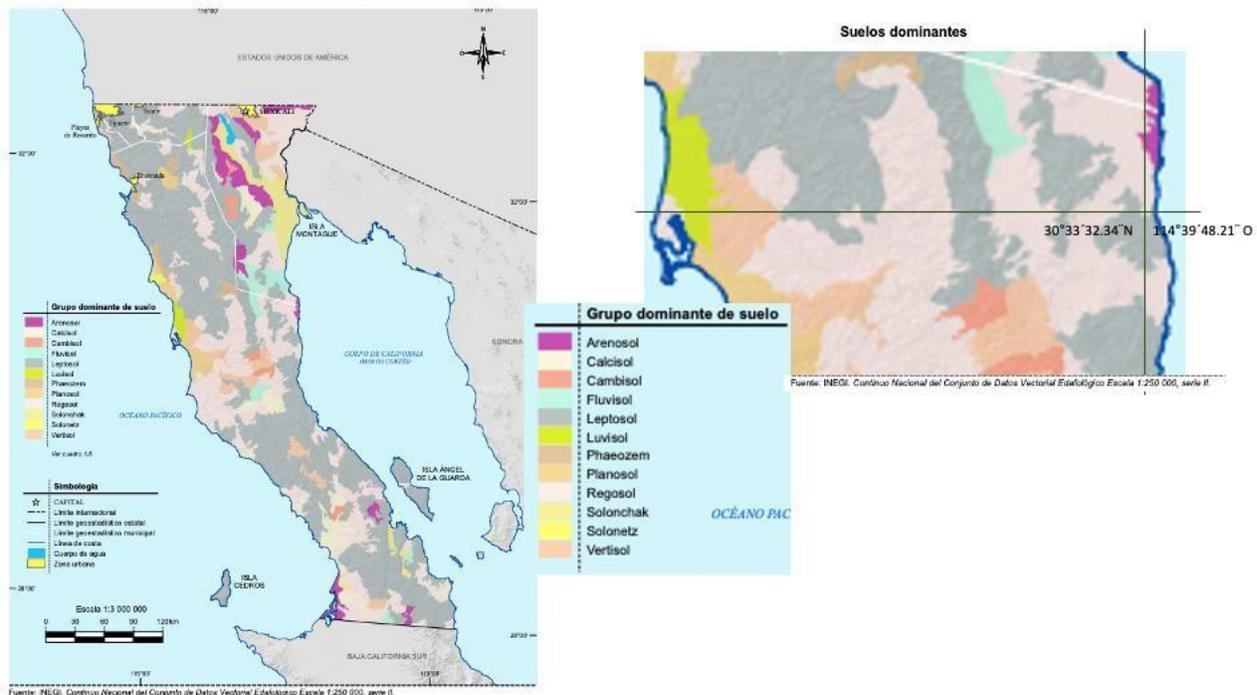
dirección al Este con ligera inclinación al Sureste; divide el batolito en las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir, originando el Valle de la Trinidad. La falla se ha estado desplazando con una velocidad promedio de 4 mm./año sin generar sismos grandes, por lo que se considera de baja sismicidad. – La Falla de San Pedro Mártir que bordea esta sierra al Este, separó de ella la Sierra de San Felipe, y formó un graben entre ambas, lo que dio lugar a la formación de los Valles de Santa Clara, San Felipe, y Valle Chico. Esta falla parece tener una micro sismicidad asociada, pero en su parte norte. Frez y Friks (1998) Existen algunas fallas denominadas normales que se concentran al suroeste del Cerro Punta Estrella conocidas como Las Amarillas y El Huatamote, aunque no han registrado históricamente epicentros de sismicidad.

San Felipe se ubica en la Zona Sísmica Número 5, la cual presenta en periodos largos de tiempo, actividad tectónica originada principalmente por la Falla de San Felipe, localizada en los márgenes de la sierra del mismo nombre.

EDAFOLOGÍA

La unidad de suelo en el sitio del proyecto, es del tipo Re + Je / 2 suelo predominante: regosol eútrico suelo secundario: Fluvisol eútrico, y clase textural: gruesa (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1982b)

Edafología y sedimentología Ambiente terrestre



Mapa 12.- Mapa Edafológico, de la zona de estudio y territorial.

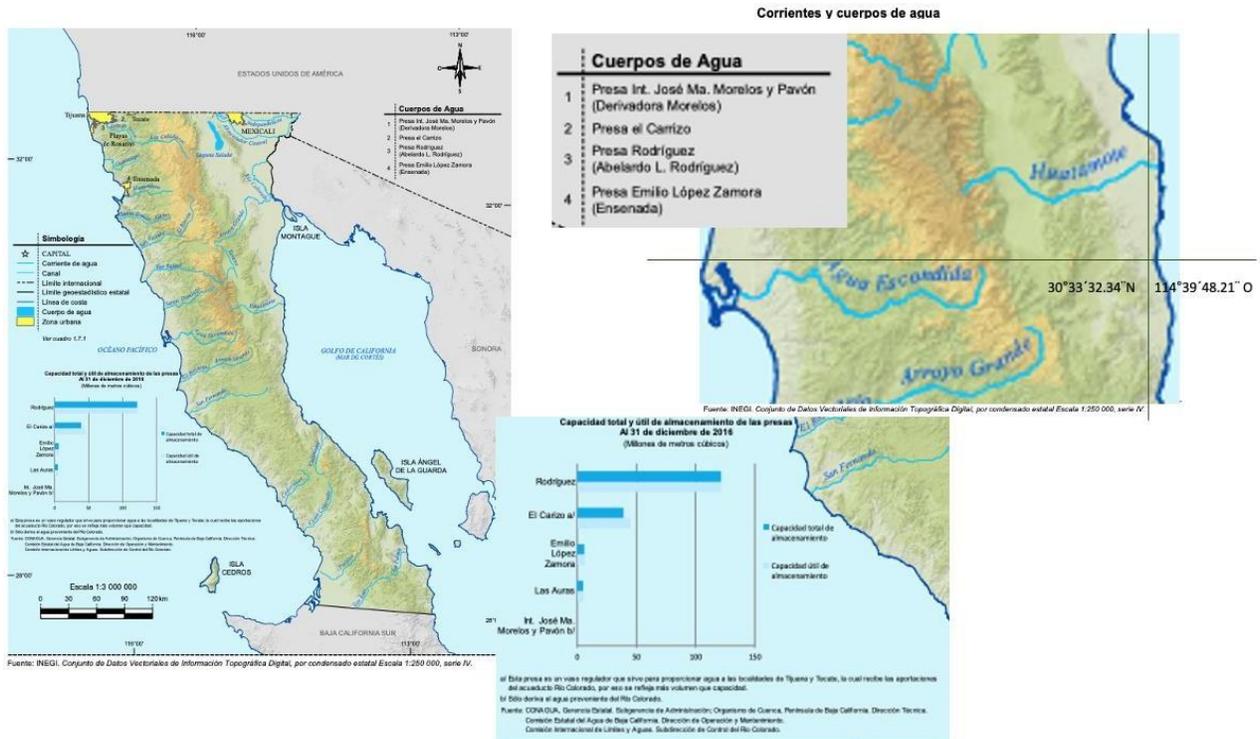
Los suelos tipo Regosol se encuentran dispersos en todo el estado, son suelos poco evolucionados que no presentan características diferenciales en el perfil. Los Regosoles Eutricos son de mayor extensión y se encuentran distribuidos en sierras, lomeríos, mesetas, así como en algunas bajadas y llanuras, son blanquecinos o amarillentos y poco profundos, poseen contenidos bajos o moderados en nutrientes y materia orgánica, por lo cual su fertilidad es baja o moderada. Son bastante susceptibles a la erosión, sufriendo continuamente los efectos de la erosión natural. Su origen es muy diverso (residual, litoral y aluvial) y están formados de materiales no consolidados como arenas. En su mayoría tienen limitantes físicas por profundidad (fase lítica) o a nivel superficial (gravas o piedras) (INEGI, 2001). Los Fluvisoles son formados a partir de materiales acarreados por el agua, estos suelos han tenido poca evolución en su perfil; están caracterizados por tener capas alternas de arena, arcilla o gravas (INEGI, 2001). Por su parte los regosoles cacaricos, tienen como principal característica diagnóstica el que en alguna de sus capas se presenta acumulación de Carbonato de Calcio (INEGI, 2001).

Por su amplia distribución los regosoles sustentan toda la diversidad de tipos de vegetación que existen en el Estado, además de ser dedicados a la agricultura de riego con restricciones bajas a moderadas para el desarrollo de los cultivos por los contenidos de sales y Sodio en la llanura al Sureste de Mexicali, así como en Valle la Trinidad y El Porvenir (INEGI, 2001).

Hidrología superficial y subterránea

De acuerdo con el INEGI, el área de estudio está incluida en la Región Hidrológica Baja California Noreste (No. 4). La cuenca Arroyo Agua Dulce – Santa Clara se localiza en el área de estudio y cubre una superficie de 7,908 Km². Tiene como corriente principal el arroyo Agua Dulce, que no posee un cauce bien definido porque las lluvias son ocasionales y no corren siempre por el mismo sitio.

La región se encuentra compuesta por varios arroyos intermitentes, de menor desarrollo, que debido a las estructuras y topografía de la región central del Estado de Baja California, así como el tipo de roca, presentan escurrimiento de tipo dendrítico semiparalizo, en la mayor parte, con dirección hacia el Golfo de California o Mar de Cortes (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981a)



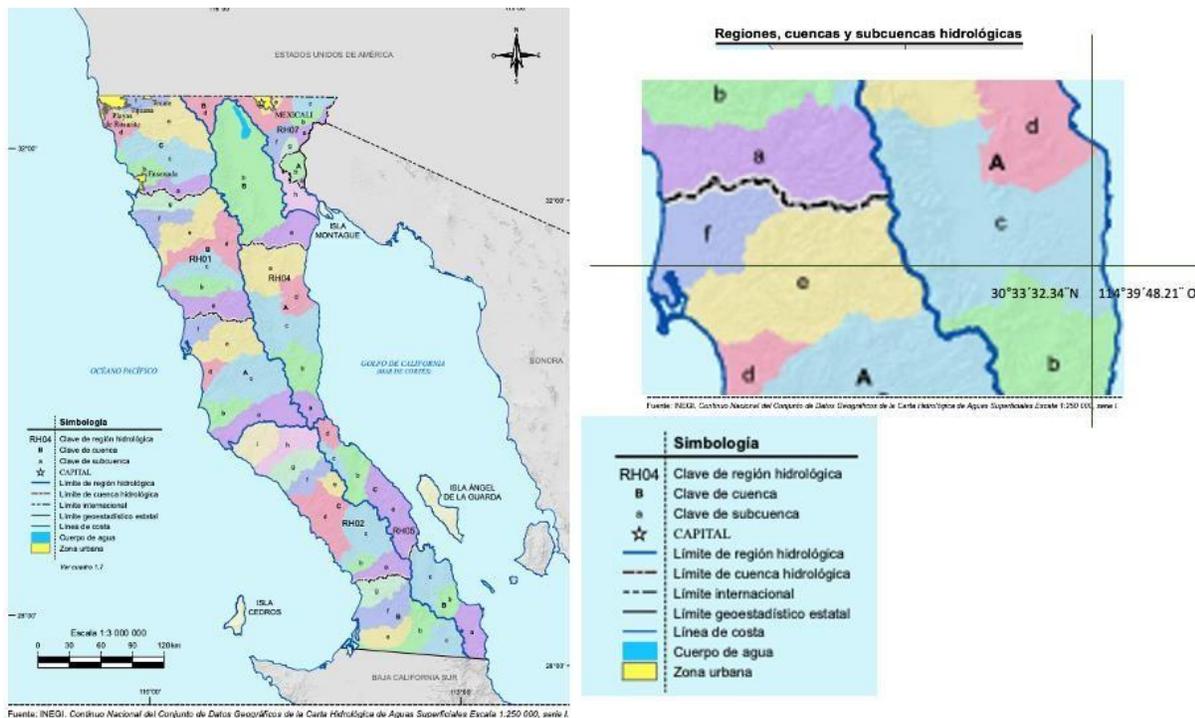
Mapa 13.-. Mapa corrientes y cuerpos de agua, de la zona de estudio y territorial.

El agua extraída de los pozos de San Felipe-Punta Estrella se utiliza para uso agrícola (0.80 Mm³), para uso público (1.80 Mm³) y doméstico (0.90 Mm³). En el acuífero de Valle Chico/San Pedro Mártir existen 30 aprovechamientos, 24 son pozos profundos, 4 norias y 2 Manantiales. El uso del agua es el siguiente: 10.00 Mm³ en agricultura, 1.00 Mm³ público y 1.00 Mm³ para uso doméstico. La zona de Estudio está influenciada por dos acuíferos: el acuífero de San Felipe/Punta Estrella presenta una condición geohidrológica en “Equilibrio” y un tipo de veda flexible.

El acuífero de Valle de Chico/San Pedro Mártir cuenta con una recarga de 13.75 Mm³, una extracción de 12 Mm³ y una disponibilidad de 1.75 Mm³ con una condición geohidrológica en equilibrio y un tipo de veda reservado. Se ha detectado un acuífero amplio en la zona de Punta estrella, con una superficie de 145 km² actualmente se está explotando y su radio de abastecimiento abarca las áreas de cultivo de agua caliente, eso significa que el volumen de extracción de agua subterránea cercana a San Felipe podrá abastecer un futuro el crecimiento de la población y la demanda de los servicios turísticos. Esta zona geohidrológica se encuentra enclavada en conjunto con la zona San Pedro Mártir–Valle Chico, en la porción centro Oriental del Estado y en los alrededores de la localidad de San Felipe.

Hidrología Subterránea.

En la entidad no existen escurrimientos superficiales permanentes, lo cual repercute en las recargas que reciben los acuíferos. La red hidrográfica de Baja California es, en realidad, muy reducida, la evaporación elevada y las condiciones geológicas son adversas, pues la mayoría de las unidades de roca permiten que el agua fluya libremente debido a las elevadas pendientes, y solo una mínima parte de esos escurrimientos llegan a los acuíferos.



Mapa 14, Mapa Hidrológico, de la zona de estudio y territorial.

El acuífero está contenido en un relleno de tipo aluvial desarrollado en zona costera. La columna estratigráfica de San Felipe permite dividirlo en dos unidades litológicas; la superior, y más importante, se halla conformada por grava y arena, formando una terraza continental. La unidad inferior la constituye grava y arena, complementándose con limo y arcilla. La permeabilidad existente va de un rango de alta a media alta, con un comportamiento libre hidrológicamente, donde la presencia de sólidos totales disueltos para el año de 1983 fue del orden de 500 a 2,000 ppm y varió la calidad de dulce a tolerable. La dirección preferencial del flujo del agua subterránea es hacia el Sureste. La zona cuenta con un total de 31 pozos y 30 norias con las cuales se extraen tres millones de metros cúbicos de agua, la recarga media anual es de seis millones de metros cúbicos; permite con ello ampliar los volúmenes de extracción, quedando así un acuífero

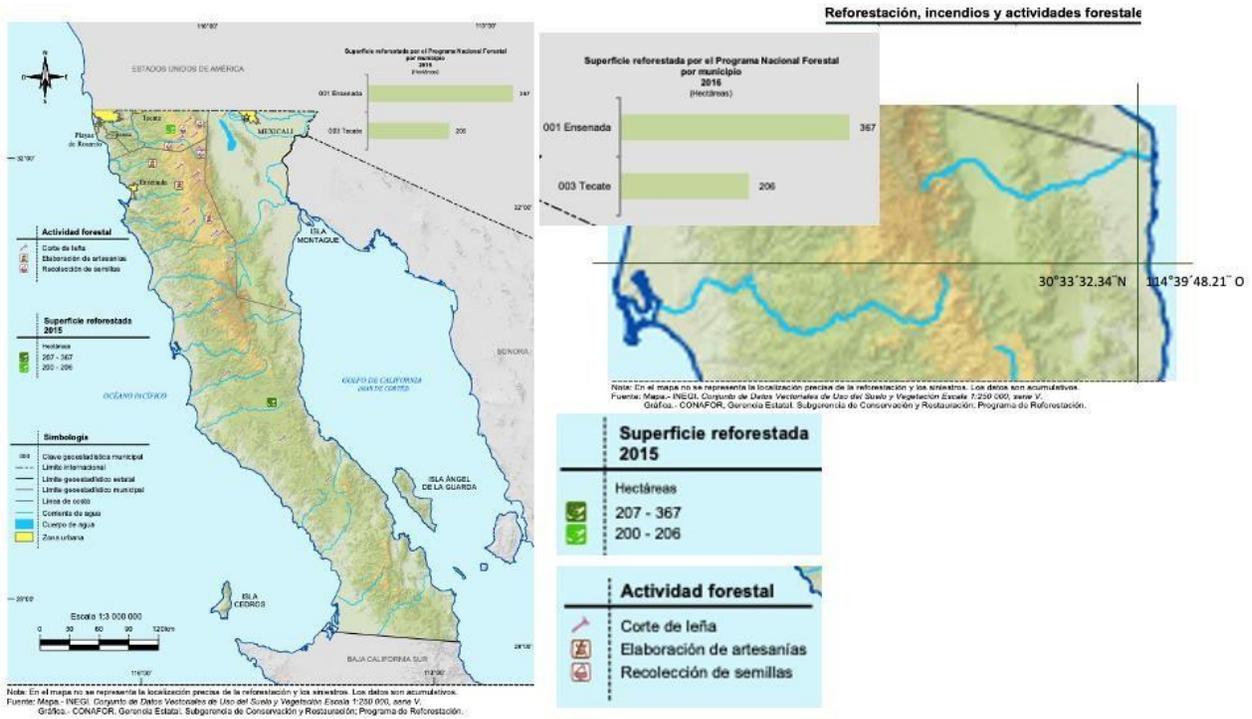
subexplotado. El agua se destina principalmente a usos doméstico- Turístico y agropecuario (INEGI, 2001). El recurso agua resulta suficiente para abastecer la demanda que se generará, incluso en el largo plazo, sin embargo, la capacidad de recarga de los acuíferos existentes es muy baja (Periódico Oficial del Estado de Baja California, 1997).

IV.2.2 Aspectos bióticos

Vegetación.

Flora.

El sitio de estudio se encuentra en la Región Desértica, Subregión Desierto de San Felipe, la cual se extiende desde la línea internacional hacia el Sur a lo largo de las escarpas al Este de las montañas norteñas para unirse a la Subregión del Desierto del Sur de la Costa del Golfo debajo de Bahía de Los Ángeles. El Desierto de San Felipe ubicado en la porción Noroeste de la Península de Baja California, queda comprendido dentro del llamado Desierto Sonorense, florísticamente esta región se incluye dentro de la subdivisión del Valle Bajo del Colorado. La vegetación es muy abierta en la mayoría de las áreas. Las especies vegetales dominantes son: *Ambrosia dumosa* y *Larrea tridentata*. Otros géneros que se encuentran comúnmente en esta área son: *Encelia*, *Chilposas*, *Cercidium*, *Dalea*, *Stenocereus*, *Opuntia*, *Pachycereus*, *Olneya*, *Prosopis*, *Fouquieria*, *Pachycormus*, *Bursera* y *Yucca* (Roberts, 1989). En la región de San Felipe se encuentran asociaciones vegetales de *Larrea tridentata* (gobernadora), *Ambrosia dumosa* (hierba del burro), y *Fouquieria splendens* (ocotillo). La distribución por estratos que se presenta en el área se comporta de la siguiente manera (Versión completa del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero San Felipe- Puertecitos, B.C., 1997): 2.0 a 4.0 metros: ocotillo, palo verde, palo fierro y mezquite; 1.3 a 1.0 metros: gobernadora, jojoba, frutilla, chamizo, cholla y nopal y 1.0 a 0.5 metros: incienso, chamizo y hierba del burro. El tipo de vegetación presente en el área del proyecto es matorral desértico micrófilo subiere. El matorral desértico micrófilo se denomina de esta manera debido a que las hojas de la mayoría de los elementos que lo componen, son de tamaño reducido, puede tener elementos espinosos, inermes (sin espinas) o ambos; además, es común encontrar asociados a estos y algunas especies de cactáceas. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados. Este tipo de vegetación es poco estratificada, con individuos muy bajos, en donde sobresalen como eminencias los órganos, existen especies perennes en una distribución sumamente abierta, cuyos espacios son ocupados por plantas anuales; sin embargo, durante la temporada seca del año, el suelo se encuentra prácticamente desnudo. Esta comunidad se caracteriza por la presencia de: *Larrea tridentata* (gobernadora), *Encelia sp.* (incienso), *Lycium berlandieri*, *Koeberlinia spinosa*, y *Simmondsia chinensis* (jojoba) (INEGI, 2001).



Mapa 15.- Mapa de Vegetación, de la zona de estudio, municipio de San Felipe.

La han delimitado San Felipe, comunidad adyacente al Alto Golfo de California, constituye la zona núcleo del polígono del refugio de la vaquita marina, con una línea imaginaria que atraviesa el mar y une San Felipe con Puerto Peñasco en Sonora marca el límite de las aguas protegidas de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Entre 50 o 60 kilómetros al norte del sitio del proyecto

De acuerdo al estudio realizado por Rodríguez (1998), en el Desierto de San Felipe se registraron 334 taxa de plantas vasculares, además de 38 taxa endémicos para baja

California y 12 taxa endémicos propios del Desierto de San Felipe. Siendo la División Magnoliophyta la más importante dentro de la región con 23 taxa y dentro de esta es la clase Magnoliopsida la que contribuye con 294 taxa. Según el mismo autor las familias más importantes para este desierto por su diversidad son Asteraceae y Fabaceae. En cuanto al endemismo se tiene que son las asteráceas las que mayormente contribuyen al mismo. Rodríguez (1998), reconoce siete unidades de vegetación como resultados de su trabajo, siendo estas: saladares, dunas costeras, aluviones, pavimentos, basaltos, sierra San Pedro Mártir y Sierra San Felipe, los nombres de las unidades fueron asignados conforme a su distribución y al tipo de sustrato geológico. El autor deduce una gran diversidad entre las unidades antes mencionadas, lo anterior con respecto a la estructura y fisonomía, el aspecto de las comunidades varía mucho de una a otra y durante las distintas épocas del año.

La composición florística de esta zona está dada por especies de tipo arbustivo postradas y erectas, además de hierbas perennes como *Ambrosia dumosa*, *Asclepias subulata*, *Croton californica*, *Ephedra trifurca*, *Krameria grayi* y *Larrea tridentata* entre otras. En algunos lugares con mayor estabilización se llegan a encontrar especies de talla arborescente como *Fouqueiria splendens* y *Bursera hindsiana*.

En el Distrito Faunístico, se considera la existencia de por lo menos 294 especies de vertebrados. Sin embargo, por observaciones directas e información proporcionada por habitantes de la zona, existen 136 especies y 26% tienen una distribución restringida. En el área de estudio se encuentra la región Cinegética No.5 que limita al Norte con los Estados Unidos de América, al Oeste por el límite Este de la Región Cinegética No.3, al Este con el Golfo de California, y al Sur con el poblado de San Felipe. (SEMARNAP, 1995). La región contempla los siguientes permisos de cacería: tipo I para "Aves Acuáticas" (patos, cercetas y gansos), tipo II para "Palomas", tipo III para "Otras aves", tipo IV para "Pequeños Mamíferos" y tipo V para "Limitados".

Estudio Biológico de la región San Felipe Baja California, México



Foto 1.- Fotos del Sitio.

REPORTE DE:	Prospección. Inventario Florístico y Faunístico General
SITIO/ HÁBITAT:	“El Consuelo” - Corredor Costero
INTERESADA(O):	[REDACTED]
FECHA:	07 de octubre del 2022
RESPONSABLES:	[REDACTED]



Ensenada Baja

California, a 07 de octubre de 2022.

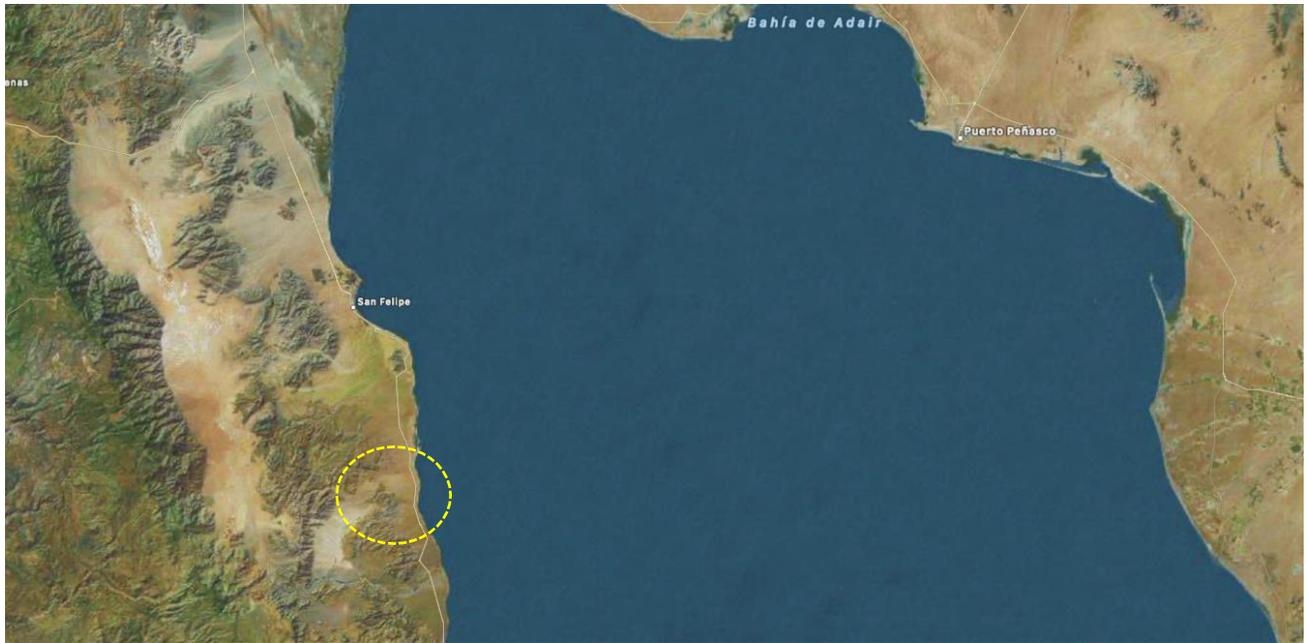
Descripción del Sitio

La “Consuelo” , con datos catastrales del sitio como Fracción “B” de la Parcela 56 Z-1 P-1/1 y con clave catastral BDL-100-500, en el Ejido Delicias, perteneciente a la Delegación Puertecitos municipio de San Felipe, Baja California México.



Foto 2.- Carretera Ensenada- San Felipe

Y con coordenada general de 30°57'21.29"N y 114°67'18.50"O. Su ubicación se localiza a 49 + 150 km. (imagen 1), (a más menos 235 km de la frontera Sur de California) al sur del centro de población del municipio, una zona costera del mar de Cortes, de condiciones áridas, zona de dunas que han sido fragmentadas por la carretera costera San Felipe- Puertecitos (*Fig. 1*).



Mapa 16. Ubicación de la zona de estudio con respecto a la cabecera municipal de San Felipe.

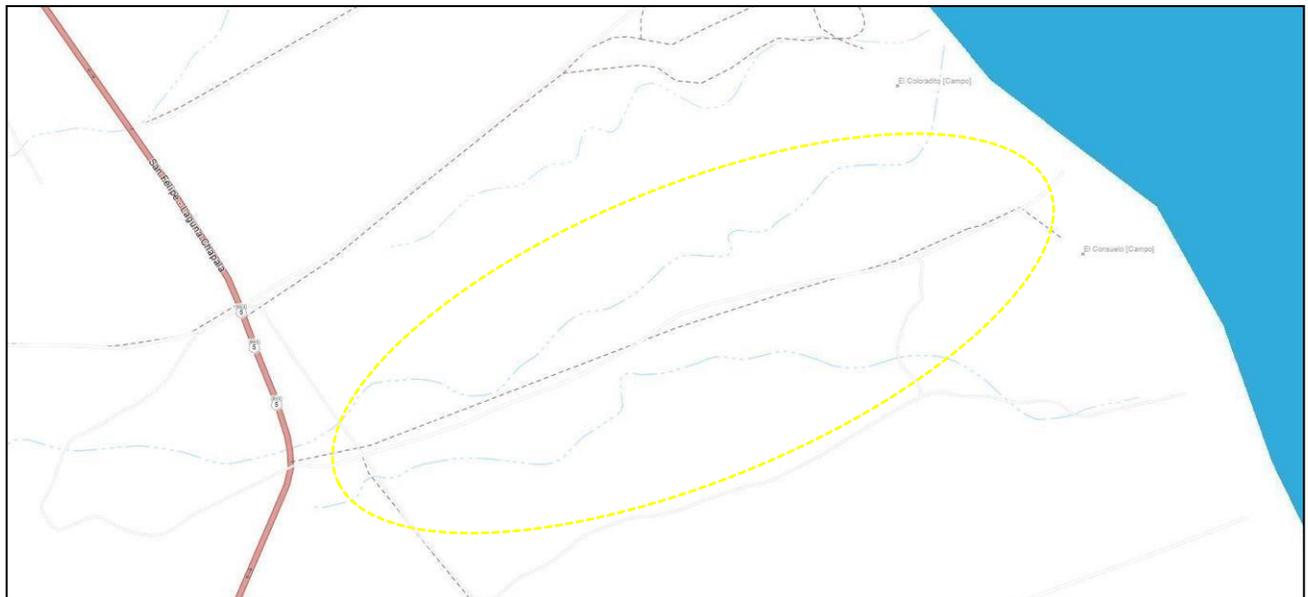


Figura 6.- Imagen del predio de estudio El Consuelo

El área de estudio está clasificada dentro de un clima como caluroso y húmedo, siendo el mes con mayor precipitación agosto con 14 mm de promedio. Desde abril las temperaturas suelen ya superar los 30°C, la oscilación térmica hace las noches frías que incluso pueden haber heladas en invierno. Sus temperaturas récord máxima y mínima fueron alcanzadas en julio de 1993 con 52°C y enero de 1937 con - 7°C.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Temperatura máx.prom.(°C)	18	23	27	31	36	41	45	44	39	36	26	22	31
Temperatura mín.prom.(°C)	7	11	15	21	25	32	36	33	25	14	12	5	13
Precipitación (mm)	11	9	9	4	1	0	8	18	13	8	4	13	98

La porción marina del área presenta un clima de tipo más continental que oceánico, debido a que es un mar somero con una zona montañosa de Baja California, lo que no permite una influencia directa del Océano Pacífico.

Su paisaje, afectado por actividades del tipo turístico, pesquero y otras no reguladas de tipo impacto a la Totoaba, entre otras de rasiego, que se ven la afectación al suelo devastando la vegetación de manera muy seria lo que permite observar que las comunidades vegetativas has sido removidas dejando áreas de parches sin vegetación. Se observa la presencia de plantas herbáceas. La poca diversidad de sistemas y la afectación por la carretera y actividades para los hábitats para animales de diferentes clases, tales como: aves, mamíferos, reptiles y peces.

Características de la Prospección Florística

La ubicación y recorrido de prospección para desarrollar el estudio y levantamiento de especies de flora y fauna en la zona, sobre el área ubicada al este de la carretera federal No.5 y 45 kilómetros al sur del Puerto de San Felipe y 50 al norte de la delegación de Puertecitos, con coordenada de referencia Latitud 30°57'21.29"N y Longitud 114°67'18.50"O, colindando con el campo El Coloradito, se identificó la presencia muy localizada de la vegetación en el área, se realizaron aleatoriamente cuatro sitios de muestreo mediante transecto que comprendieron el borde entre la carretera costera y la costa con el mar de Cortes. Los transectos se siguieron de manera irregular en el predio de estudio una dirección de la carretera hacia la costa, caminando el ancho correspondiente al predio o los dos lotes que lo conforman.

Fueron considerados una distancia aproximada de 1000 m. de la carretera a la costa, considerando dos puntos al azar denominados 'zonas externas':

- 1) para un punto opuesto a la carretera y
- 2) para un punto cercano hacia la costa (*Fig. 2; tabla 1*).

La distancia aproximada de cada punto fue de doscientos metros, considerando lo afectado del sitio se recorrido de m irregular esta distancia como se puede observar en el informe fotográfico.

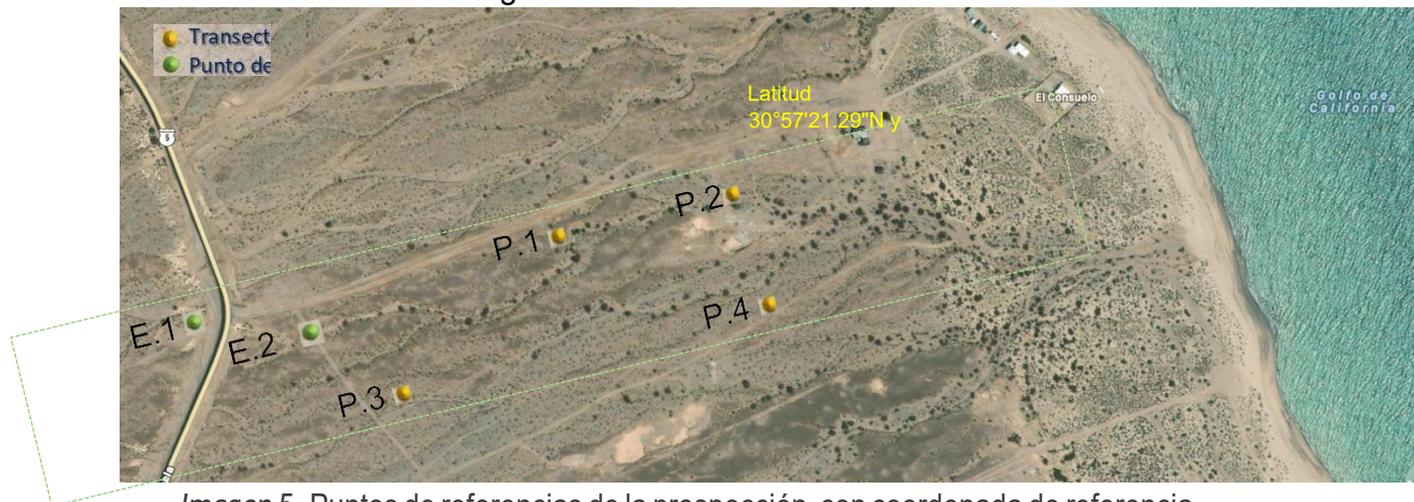


Imagen 5. Puntos de referencias de la prospección, con coordenada de referencia.

Tabla 9. Coordenadas referenciales y distancia aproximada de cada transecto.

Muestra	Distancia recorrida aproximada	Comunidad	Observaciones
Punto 1	200 m	Predio	Soporte de plano
Punto 2	150 m	Predio	Soporte de plano
Punto 3	209 m	Predio	Soporte de plano
Punto 4	400 m	Predio	Soporte de plano
Evidencia 1	± 250 m	Carretera	Soporte de plano
Evidencia 2	± 20 m	Costa	Soporte de plano

* Distancias aproximadas tomadas de un recorrido físico - visual en mapa i-mac

Observaciones de la Prospección Florística

La prospección hecha a sobre el predio, muestra una correspondencia entre una comunidad de matorral costero, y el límite con la vegetación de marisma. Por las especies encontradas se puede observar que esta porción de la costa al Mar de Cortés es similar al resto de toda la zona de costa. Sin encontrar diferencia relevante entre las especies para cada transecto y punto de Evidencia. Aunque sí un arreglo específico de vegetación para cada sitio, por los impactos. En el anexo 1 y 2 se muestran las vistas que se apreciaron al inicio y término de cada transecto; y una vista general de las 'zonas externas'. También se pueden apreciar las estructuras completas de algunas de las especies que se mencionan en la siguiente descripción.

La mayor cobertura vegetal correspondió al predio con altos impactos por remoción vegetal. Comunidades de especies dominantes:

Arbusto dorado (*Isocoma acradenia*); Chamizo cenizo (*Atriplex canescens*); Yerba-burro (*Ambrosia dumosa*) y la flor de cal (*Frankenia palmeri*) que se encuentran en el área de estudio, La gobernadora (*Larrea tridentata*); la cola de caballo (*Ephedra californica*); la frutilla (*Lycium brevipes*), Choya güera (*Cylindropuntia bigelovii*) y la muy famosa presencia de las catas o el Cardón (*Pachycereus pringlei*). Especies comunes en suelos arenosos, en porciones de suelo sometidas a inundaciones intermitentes como el zacate alcalino (*Sporobolus airoides*).

Inventario Florístico General

Listado general de flora, se muestran en la tabla 2. El nombre común, puede variar.

El hábito es la estrategia que tiene cada especie, siendo:

- 1) Perenne para especies que conservan su follaje todo el año
- 2) Decidua si la planta pierde parte de estructura en ciertas temporadas
- 3) Anual si la planta sólo vive durante cierta temporada del año.

Tabla 10. Listado General de Especies.

No.	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITIES
1	<i>Encelia farinosa</i>	Perenne-decidua	Ninguna	No citada
2	<i>Pleuraphis rigida</i>	Perenne	Ninguna	No citada
3	<i>Cercidium microphyllum</i>	Perenne	Ninguna	No citada
4	<i>Olneya tesota</i>	Perenne	Ninguna	No citada
5	<i>Bursera hindsiana</i>	Perenne	Ninguna	No citada
6	<i>Fouquieria splendens</i>	Anual-eventualmente perenne	Ninguna	No citada
7	<i>Opuntia ramossisima.</i>	Decidua	Pr	No citada
8	<i>Ambrosia dumosa.</i>	Decidua	Ninguna	No citada
9	<i>Astragalus sp.</i>	Decidua	Ninguna	No citada
10	<i>Psorothamnus spinosus</i>	Perenne	Ninguna	No citada
12	<i>Encelia farinosa</i>	Perenne	Ninguna	No citada
13	<i>Pleuraphis rigida</i>	Perenne	Ninguna	No citada
14	<i>Simondsia chinensis</i>		Ninguna	No citada

Solo se encontró las especies *Opuntia* en categoría de Pr de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010)

Generalidades de la Flora (revisión bibliográfica).



Cylindropuntia bigelovii



Ambrosia dumosa



Frankenia palmeri



Isocoma acradenia



Baileya multiradiata



Atriplex canescens



Fouquieria splendens



Larrea tridentata



Ephedra californica



Lycium brevipes

7) Fotos_ Flora del sitio

Volumen estimado. Con base en la caracterización del sitio del proyecto, se estima que el volumen vegetal por remover es de 120,613 m³.

Flora de interés comercial. De las especies identificadas en el sitio del proyecto y áreas colindantes, la mayoría tiene algún uso tradicional (generalmente medicinal) que les confiere cierta importancia; a continuación, se presenta un listado con algunas de estas especies de utilidad reconocida.

No.	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO
1	<i>Encelia farinosa</i>	Ornamento
2	<i>Pleuraphis rigida</i>	Sin uso
3	<i>Cercidium microphyllum</i>	cercos
4	<i>Olneya tesota</i>	Madera
5	<i>Bursera hindsiana</i>	Ornamental, medicinal
6	<i>Fouquieria splendens</i>	Ornamental, construcción de viviendas y cercos
7	<i>Opuntia ramossisima.</i>	Ornamental
8	<i>Ambrosia dumosa</i>	medicinal
9	<i>Astragalus sp.</i>	Sin uso
10	<i>Psorothamnus spinosus</i>	No conocido
12	<i>Simondsia chinensis</i>	Industria

Tabla 11.- Usos de la Flora del sitio.

Introducidos

Saguaro



Mezquite

8) Fotos. - Flora del Sitio

Flora con categoría de riesgo y/o endémica. Ninguna de las especies encontradas en la zona del proyecto está incluida en los Apéndices establecidos por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

En cuanto a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, se tiene que bajo la categoría de especie protegida (Pr) se encuentra listada la especie *Olneya tesota*, especie encontrada en el sitio del proyecto. De la caracterización de flora realizada, esta especie es la única que se encuentra incluida en la citada norma.

Características de la Prospección Faunística

La prospección faunística se llevó a cabo en el mismo sitio, El predio denominado “El Consuelo”, Ejido Delicias, Delegación Puertecitos municipio de San Felipe, Baja California México. Coordenada general de 30°57'21.29"N y 114°67'18.50"O. Su ubicación se localiza a 49 + 150 km. (imagen 1), al sur del centro de población del municipio, una zona costera del mar de Cortes, (Fig. 1). Para la fauna y en especial la avifauna (aves terrestres y acuáticas); El sitio de estudio y su área circundante permite la facilidad de observar, explorar y escuchar, las especies faunísticas presentes.

Mediante la búsqueda intensiva consistente en recorrer idos del área determinada (Parcela 56 sin muestreo) sin trayectoria fija, se buscaron, localizaron, contaron e identificaron los diferentes tipos de fana presentes. (Figura 3).

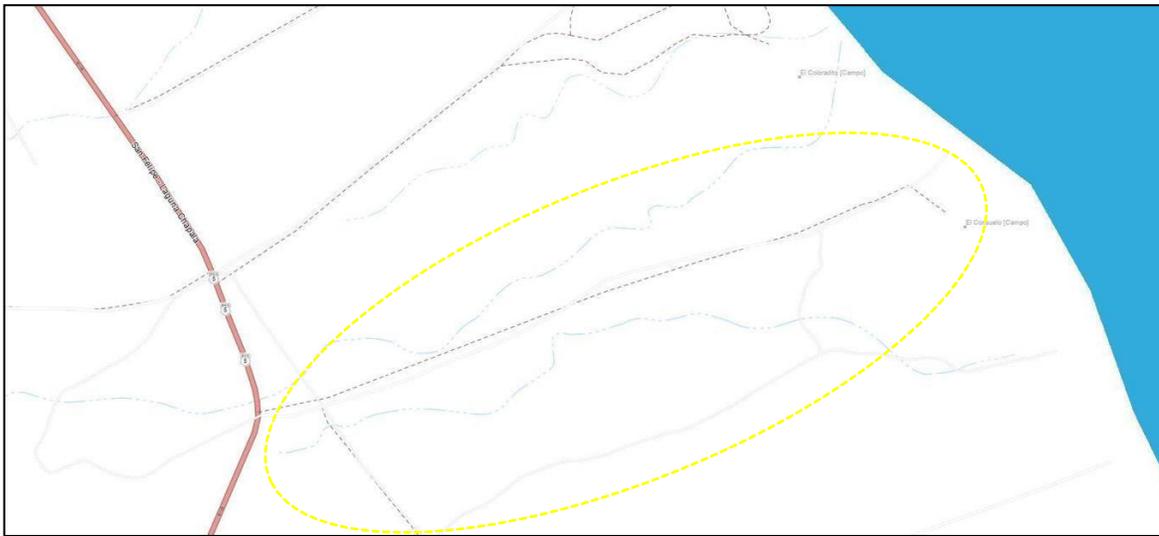


Figura 7.-. Prospección faunística.

Observaciones de la Prospección Avifaunística

Fauna terrestre.

Baja California se divide en cuatro distritos faunísticos, siendo el distrito del Desierto de Colorado en el que queda comprendida el área del proyecto, en el área del proyecto se encuentra localizada dentro del tercer distrito faunístico, que cubre toda la parte Noreste de Baja California y recibe el nombre de Distrito del Desierto del Colorado. En las siguientes tablas (Tabla X). Se presentan las diferentes especies de aves, mamíferos y reptiles. Aunque en el área del proyecto no se encuentran, ni se observaron evidencias de la mayoría de las especies faunísticas regionales, Se mencionan las especies identificadas de aves y mamíferos que de acuerdo a su presencia.

Generalidades de la Fauna (revisión bibliográfica).

Tablas 12 y 13.-

Aves.

Nombre científico	Nombre común
<i>Ardea herodias</i>	garza azul
<i>Buteo jamaicensis</i>	halcón cola roja
<i>Cathartes aura</i>	aura o zopilote
<i>Corvus corax</i>	cuervo
<i>Egretta thula</i>	garza nivea
<i>Gallinago gallinago</i>	
<i>Geococcyx californicus</i>	correcaminos
<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero
<i>Larus argentatus</i>	gaviota gris
<i>Larus californicus</i>	gaviota de California
<i>Larus delawarensis</i>	gaviota de pico anillado
<i>Limnodromus griseus</i>	
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco americano
<i>Phalacrocorax auritus</i>	cormorán de cresta doble
<i>Sterna caspia</i>	gallito de mar

Mamíferos.

Nombre científico	Nombre común
<i>Ammospermophilus leucurus</i>	ardilla antílope cola-blanca
<i>Dipodomys merreami</i>	rata canguro
<i>Lepus californicus</i>	liebre cola negra
<i>Microtus californicus</i>	ratón de campo
<i>Myotis californicus</i>	murciélago de California
<i>Perognathus longimembris</i>	ratón de bolsillo
<i>Peromyscus eremicus</i>	ratón de los cactus
<i>Peromyscus maniculatus</i>	ratón venado
<i>Spermophilus tereticaudus</i>	ardilla de suelo o juancito
<i>Sylvilagus audubonii</i>	conejo cola de algodón del desierto

La mayor presencia de aves se registró sobre la carretera o desde este punto.

El resultado total de la prospección arrojó un total de 13 especies de aves pertenecientes a 12 familias (véase tabla 3).

Inventario faunístico General

En la tabla X se presenta el listado general de avifauna que resultó de la prospección. Las primeras columnas muestran la agrupación sistemática de las aves. Para el caso del nombre común, éste puede variar dependiendo de cada lugar donde se encuentra. En el anexo 4 se pueden apreciar las imágenes de algunas especies ligadas a los números de este listado.

*Dentro de este listado una especie se identificó solamente a nivel de género: 7.

Tabla 14. - Listado general de fauna.

No	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
1	<i>Ammospermophilus leucurus leucurus</i>	Ardilla del desierto		
2	<i>Canis latrans clepticus</i>	Coyote de San Pedro Mártir		
3	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo		
4	<i>Dipodomys deserti deserti</i>	Gran rata canguro del desierto		
5	<i>Dipodomys merriami arenivagus</i>	Rata canguro de San Felipe		
6	<i>Lepus californicus deserticola</i>	Conejo del Desierto de Colorado		
7	<i>Lepus californicus eremicus</i>	Liebre		
8	<i>Linx rufus</i>	Lince		
9	<i>Macrotus californicus</i>	Murciélago nariz de hoja		
10	<i>Myotis californicus stephensi</i>	Pequeño murciélago de California		
11	<i>Myotis evotis evotis</i>	Murciélago orejón		
12	<i>Myotis yumanensis</i>	Murciélago del Desierto de Yuma		
13	<i>Neotoma lepida felipensis</i>	Rata pata blanca de San Felipe		
14	<i>otiosorex crawfordi</i>	Musaraña del desierto		
15	<i>Nycteris cinerea</i>	Murciélago		
16	<i>Nycteris ega</i>	Murciélago		
17	<i>Odocoileus hemionus fulginata</i>	Venado bura		
18	<i>Perognathus arenarius albescens</i>	Ratón de arenas de San Felipe		
19	<i>Perognathus baileyi hueyi</i>	Ratón		
20	<i>Perognathus formosus cinerascens</i>	Pequeño ratón cenizo		
1	<i>Perognathus longimembris bombycinas</i>	Ratón de Yuma		
22	<i>Perognathus penicillatus angustirostris</i>	Ratón		
23	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón		
24	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de los cactus		
25	<i>Peromyscus maniculatus sonoriensis</i>	Ratón pata blanca de Sonora		
26	<i>Pipistrellus hesperus hesperus</i>	Murciélago		
27	<i>Pizonyx vivesi</i>	Murciélago comedor de peces		

No	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
1	<i>Ammospermophilus leucurus leucurus</i>	Ardilla del desierto		
2	<i>Canis latrans clepticus</i>	Coyote de San Pedro Mártir		
3	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo		
4	<i>Dipodomys deserti deserti</i>	Gran rata canguro del desierto		
5	<i>Dipodomys merriami arenivagus</i>	Rata canguro de San Felipe		
6	<i>Lepus californicus deserticola</i>	Conejodel Desierto de Colorado		
7	<i>Lepus californicus eremicus</i>	Liebre		
8	<i>Linx rufus</i>	Lince		
9	<i>Macrotus californicus</i>	Murciélago nariz de hoja		
10	<i>Myotis californicus stephensi</i>	Pequeño murciélago de California		
11	<i>Myotis evotis evotis</i>	Murciélago orejón		
12	<i>Myotis yumanensis</i>	Murciélagodel Desierto de Yuma		
13	<i>Neotoma lepida felipensis</i>	Rata pata blanca de San Felipe		
14	<i>otiosorex crawfordi</i>	Musaraña del desierto		
15	<i>Nycteris cinerea</i>	Murciélago		
16	<i>Nycteris ega</i>	Murciélago		
17	<i>Odocoileus hemionus fulginata</i>	Venado bura		
18	<i>Perognathus arenarius albescens</i>	Ratón de arenas de San Felipe		
19	<i>Perognathus baileyi hueyi</i>	Ratón		
20	<i>Perognathus formosus cinerascens</i>	Pequeño ratón cenizo		
1	<i>Perognathus longimembris bombycinas</i>	Ratón de Yuma		
22	<i>Perognathus penicillatus angustirostris</i>	Ratón		
23	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón		
24	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de los cactus		
25	<i>Peromyscus maniculatus sonoriensis</i>	Ratón pata blanca de Sonora		
26	<i>Pipistrellus hesperus hesperus</i>	Murciélago		
27	<i>Pizonyx vivesi</i>	Murciélago comedor de peces		

No	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
28	<i>eithrodontomys megalotis peninsulae</i>	Ratón de campo del oeste		
29	<i>Silvilagus auduboni arizonae</i>			
30	<i>Silvilagus auduboni confinis</i>	Conejo		
31	<i>permophilus tereticaudus</i>	Ardilla		
32	<i>Spilogale putorius martirensis</i>	Zorrillo		
33	<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i>	Murciélago		
34	<i>Tadarida femorosacca</i>	Murciélago		
35	<i>Tadarida macrotis</i>	Murciélago		
36	<i>Taxidea taxus berlandieri</i>	Tejón mexicano		
37	<i>Urocyon cinereoargenteus peninsularis</i>	Zorra gris		
38	<i>Urocyon cinereoargenteus scottii</i>	Zorro gris de Arizona		
39	<i>Vulpes macrotis arsipus</i>	Zorro del desierto		
40	<i>Vulpes velox tenuirostris</i>	Zorra nortea roja		

	AVE S	AVE S		
1	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pechiblanco		
2	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí gorjinegro		
3	<i>Auriparus flaviceps</i>	Verdín		
4	<i>Amphispiza bilineata</i>	Gorrión gorjinegro		
5	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo americano		
6	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja		
7	<i>Calypte costae</i>	Colibrí coronivioleta		
8	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca desértica		
9	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano		
10	<i>Centurus uropygialis</i>			
11	<i>Chatarus guttatus</i>	Zorzalito colirrufo		
12	<i>Colaptes chrysoides</i>			
13	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita		
14	<i>Cathartes aura</i>			
15	<i>Centurus uropygialis</i>			
16	<i>Chatarus guttatus</i>			
17	<i>Colaptes chrysoides</i>			
18	<i>Columbina passerina</i>			

No	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	CITES
19	<i>Corvus corax</i>	Cuervo		
20	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Pequeño halcón nocturno		
21	<i>Dendrocopus scalaris</i>			
22	<i>Falco peregrinus anatus</i>	Halcón peregrino		
23	<i>Falco sparverius</i>			
24	<i>Fregata magnificens</i>	Fregata		
25	<i>Gallinago gallinago</i>	Tijereta Wilson		
26	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos		
27	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero cuculado		
28	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero parisino		
29	<i>Lanius ludovicianus</i>			
30	<i>Lophortyx gambelii</i>	Codomiz de Gambel		
31	<i>Polioptila melanura</i>	Perlita desértica		
32	<i>Salpinctes obsoletus</i>			
33	<i>Sayornis nigricans</i>			
34	<i>Selasphorus rufus</i>			
35	<i>Speotyto cunicularia</i>			
36	<i>Spinus psaltria</i>			
37	<i>Thryothorus bewickii</i>			
38	<i>Toxostoma bendirei</i>	Cuitlacoche piquicorto		
39	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas		
40	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota		
	REPTIL ES	REPTIL ES		
1	<i>Chilomeniscus sp.</i>			
2	<i>Cnemidophorus tigris</i>	ulebra		
3	<i>Coleonyx variegatus</i>	Lagartija		
4	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel		
5	<i>Crotalus cerastes</i>	Cascabel		
6	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel		
7	<i>Crotalus tigris</i>	Cascabel		
8	<i>Crotaphytus sp.</i>	Burila		
9	<i>Masticophis bilineatus</i>	Culebra		
10	<i>Phrynosoma coronatum</i>	Lagarto cornudo		
11	<i>Salvadora hexalepis</i>	Culebra		
12	<i>Sauromalus obesus</i>	Iguana del desierto		
13	<i>Sceloporus clarkii</i>	Cachorón		
14	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra		
15	<i>Urosaurus ornatus</i>	Cachora de la arena		

Nombre científico	Nombre común
Herpetofauna	
<i>Callisaurus draconoides</i>	Lagartija cola de cebra
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana del desierto
Nombre científico	Nombre común
Aves	
<i>Cathartes aura</i>	Aura

Fauna de interés comercial o de interés cinegético. De la fauna reportada para la región, el Coyote (*Canis latrans*) está considerado dentro de las especies cinegéticas de nuestro Estado. Al respecto, el Consejo Estatal de Ecología, dentro del Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (1995), señala que de las cinco Regiones Cinegéticas la denominada como CR3 comprende la parte Centro-Este del Estado, e incluye las Sierras Juárez y San Pedro Mártir por lo que la zona de estudio se encuentre comprendida dentro de esta. Para practicar la cacería dentro de la CR3 se requerían los permisos tipo I, III, IV y V. Sin embargo, cabe mencionar que, actualmente, en el área de estudio no existen unidades de manejo donde se permita la caza de esta especie.

Las especies de interés cinegético son Conejos (*Sylvilagus auduboni confinis*), Liebres (*Lepus californicus eremicus*), Palomas Huiltas (*Zenaida macroura*), Codorniz de California (*Callipepla californica*), Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) y Venado Bura (*Odocoileus hemionus fulginata*), mismos que están representados en la región de San Felipe y Puertecitos conforme a la bibliografía.

Fauna con categoría de riesgo y/o endémica. Ninguna de las especies encontradas en la zona de estudio está incluida en Apéndice alguno de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

No se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2010. Además, no se encontró referencia alguna de endemismo en la bibliografía consultada para su identificación.

Otros Rasgos Relevantes en el Área

En el área de prospección es evidente la intervención humana, en principio por la presencia de la carretera costera que corre a lo largo de la costa uniéndosele los caminos de acceso de terracería hasta la costa, coartando los corredores faunísticos en toda la costa incluyendo fuertemente la zona del terreno. En el anexo 5 se pueden apreciar algunos rasgos relevantes que denotan estas actividades.



Foto 5.-Águila pescadora (*Pandino halietos*)



Foto 6. Papamoscas llanero (*Sayones saya*)



Foto 7. Gorrión corona blanca (*Zonotrichia leucophrys*)



Foto 8. Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*)



Foto 9. Las huellas grandes corresponden a una garza morena (*Ardea herodias*)



Foto 10 Zopilote aura (*Cathartes aura*)



ANEXO 1. Vista general del paisaje en los puntos externos de muestreo



ANEXO 2. Fotografías de las plantas que figuran en el listado general de especies

Referencias Bibliográficas

1. Kaufman, K. (2005). Guía de Campo a las Aves de Norteamérica. Houghton Mifflin. New York.
2. Rebman, J., Roberts, N. 2012. Baja California Plant Field Guide, 3rd. Edition. San Diego Natural History Museum and Sunbelt Publications, San Diego, CA. 452 pp. ISBN 978-0916251-18-5
3. Contr. U.S. Natl. Herb. 4:75. 1893.
4. NaturaLista.mx
5. Proyecto Sparverius. L.C.C. Salmeron Ernesto salmeronernesto@hotmail.co
6. PANACEA. Proyecto de Desarrollo Humano y Medio Ambiente. Ernesto Abel Salmerón Pillado. Salmeronernesto@hotmail.com
7. Riley, J. 2015. Plant Guide Maritime Succulent Scrub Region, Northwest Baja California, México. Botanical Research Institute of Texas Press, Fort Worth, Texas. 452 pp. ISBN: 13: 978-1889878-44-7
8. Sibley, D. (2014). The Sibley Guide to Birds (Second Edition). An Andrew Stewart Publishing Edition. New York.
9. Witcksten, M.K. 1983. A monograph on the shallow water caridean shrimps of the Gulf of California, México. Allan Hancock Foundation Monographs in Marine Biology, 13: 59.

Referencias Electrónicas

Aves de México. Lista actualizada de especies y nombres comunes. Actualización AOS, 2019 https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/Lista_actualizada_aos_2019.pdf/

- Calscape.org (California Native Plant Society)

CITES listado de verificación de especies.

- Climate-data.org

- INEGI. Conjunto de datos vectoriales escala 1: 1 000 000 Unidades Climáticas

- INICIATIVA DE MONITOREO DE AVES EN AREAS BAJO INFLUENCIA DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PROMOVIDAS POR EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO-MÉXICO.

https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/m_monitores_comunitarios_aves.pdf

- MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010

Otros Rasgos Relevantes en el Área

En el área de prospección es evidente la intervención humana, en principio por la presencia de la carretera costera que atraviesa como una costilla a la orilla de las dunas. Algunos caminos alternos de terracería sobre la zona de humedal, dejan ver que en algunos períodos de tiempo la marea no sube lo suficiente para mantener húmedo el terreno. Esta condición permite a su vez que el humedal seco sirva de puente para el movimiento de diversas especies de animales que se distribuyen a lo largo de estos sistemas y de algunas actividades humanas. En el anexo 5 se pueden apreciar algunos rasgos relevantes que denotan estas actividades.

PANACEA

Proyecto de Desarrollo Humano y Medio Ambiente

Susana Alfaro Sánchez (646) 214-3204 salfaros@hotmail.com
Ernesto Abel Salmerón Pillado (646) 196 -77 04 Salmeronernesto@hotmail.com

ANEXO 1. Paisaje en cada uno de los puntos de transecto; apreciación de la estructura completa de algunas de las plantas más comunes.

Referencias Bibliográficas

- Kaufman, K. (2005). Guía de Campo a las Aves de Norteamérica. Houghton Mifflin. New York.
- Rebman, J., Roberts, N. 2012. Baja California Plant Field Guide, 3rd. Edition. San Diego Natural History Museum and Sunbelt Publications, San Diego, CA. 452 pp. ISBN 9780916251-18-5
- Riley, J. 2015. Plant Guide Maritime Succulent Scrub Region, Northwest Baja California, México. Botanical Research Institute of Texas Press, Fort Worth, Texas. 452 pp. ISBN: 13: 978-1889878-44-7
- Sibley, D. (2014). The Sibley Guide to Birds (Second Edition). An Andrew Stewart Publishing Edition. New York.
- Witcksten, M.K. 1983. A monograph on the shallow water caridean shrimps of the Gulf of California, México. Allan Hancock Foundation Monographs in Marine Biology, 13: 59.

Referencias Electrónicas

- Aves de México. Lista actualizada de especies y nombres comunes. Actualización AOS, 2019

<https://www.biodiversidad.gob.mx/media/> Fecha de revisión: 06 /01 /2022

<https://calscape.org>

Fecha de revisión: 22 /12 /2021

CITES

Fecha de revisión: 06 /01 /2022

Iniciativa de monitoreo de aves en áreas bajo influencia de actividades productivas promovidas por el corredor biológico mesoamericano-México.

MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010

IV.2.3 Paisaje

El paisaje del sitio se conforma de un mosaico, formada por la unión de la parte sur del desierto de San Felipe B.C., en la denominada Ejido Las Delicias, conformada por un anillo somero de dunas que presenta vegetación adaptada a la exposición de luz y el movimiento de sustrato.

Foto 15. Paisaje de sitio de vista hacia noreste.

La duna representa el borde fronterizo entre el humedal y el desierto, por lo que tiene una entre la bahía del Coloradito y San Juan de los Lagos con zonas que conforman arenosas rojizas, que son cobijadas por el azul del Mar de Cortez.

Foto 16. Paisaje de sitio vista hacia sureste.

combinación de comunidades vegetales de ambos parches, y eventualmente material producto de las actividades volcánicas, con escasa vegetación y su enorme sábana blanca arenosa, donde la vegetación remarca con adornos suaves y coloridos al interactuar

El humedal es una extensión de suelos pantanosos conectados con el mar, por lo que su estabilidad depende del flujo de las mareas. Se aprecia que el flujo de agua es intermitente y pueden pasar algunos días para que el agua llegue a las zonas límite. La presencia de plantas herbáceas aficionadas al agua, (halófitos) dando lugar a la comunidad de plantas conocida como marisma.

Esta diversidad de sistemas, sirven como hábitat para animales de diferentes clases, tales como: aves, mamíferos, reptiles y peces.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Contexto demográfico, social y económico Demografía

La zona de estudio presenta una baja o nula densidad poblacional, pues dentro las escasas casas habitación menos de 1 por hectárea, se ubica en una región desértica, turística (de temporada) es una delegación pesquera perteneciente al nuevo municipio de San Felipe de reciente creación antes del censo económico y poblacional del 2020. Lo anterior nos muestra que de trabajar la información sería dar falsa ya que esta es la del anterior municipio de Mexicali a la que perteneció el actual municipio, por lo que se presenta la información del censo 2020 en la siguiente gráfica:

002 MEXICALI

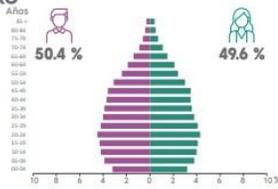
COMPOSICIÓN POR EDAD Y SEXO

Población total
1 049 792 representa el 27.9 % de la población estatal

Relación hombres-mujeres
 101.6
 Existen 101 hombres por cada 100 mujeres.

Edad mediana
 31
 La mitad de la población tiene 31 años o menos.

Razón de dependencia
 42.9
 Existen 42 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.



DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL

Superficie (km²)
14 528.3 representa el 20.3 % del territorio estatal

Densidad de población (hab./km²)
72.3

Total de localidades
1 970

Localidades con mayor población
 Mexicali 854 186

Ciudad Guadalupe Victoria (Kilómetro Cuarenta y Tres) 19 081
 San Felipe 17 143

VIVIENDA

Total de viviendas particulares habitadas
330 356 representa el 28.6 % del total estatal

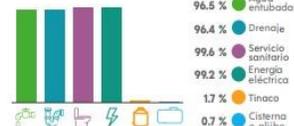
Promedio de ocupantes por vivienda
 3.2

Promedio de ocupantes por cuarto
 0.8

Viviendas con piso de tierra
 1.4 %



Disponibilidad de servicios y equipamiento



ETNICIDAD

Población que habla lengua indígena¹
 0.59 %

Población que no habla español de los hablantes de lengua indígena¹
 0.83 %

Lenguas indígenas más frecuentes

Náhuatl	27.2 %
Mixteco	16.6 %

Población que se considera afroamericana negra o afrodescendiente
 1.06 %

DISCAPACIDAD



PANORAMA SOCIODEMOGRÁFICO DE BAJA CALIFORNIA 2020

MIGRACIÓN

Población con lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual²



FECUNDIDAD Y MORTALIDAD

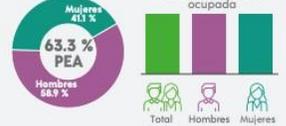
Promedio de hijas(os) nacidas(os) vivas(os)³
1.5



Porcentaje de hijas(os) fallecidas(os)³
3.3 %

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Población económicamente activa (PEA)⁴

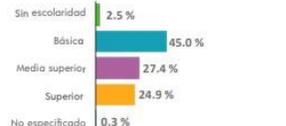


Población no económicamente activa (PNEA)⁴



CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

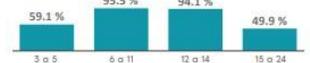
Población según nivel de escolaridad⁵



Tasa de alfabetización



Asistencia escolar



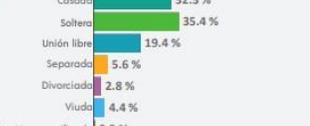
AFILIACIÓN A SERVICIOS DE SALUD

Población afiliada⁶
81.4 %



SITUACIÓN CONYUGAL

Población según situación conyugal⁷



INEGI. Panorama Sociodemográfico de Baja California. Censo de Población y Vivienda 2020. 2021

Imagen 5.- Véase panorama sociodemográfico de baja california

Su ubicación a más de doscientos kilómetros de Mexicali, la capital del estado y al mismo tiempo antigua cabecera municipal lo que solamente le aisló entre la Sierra de San Pedro Mártir y el mar, ha impedido que esta comunidad desarrolle su potencial.

Actividad acuícola

PESCA Y ACUACULTURA

San Felipe es una comunidad en un puerto pesquero en el Alto Golfo de California que cuenta con recursos que debieran hacer de la zona un polo de atracción de inversiones en diversos sectores de la economía. La riqueza del mar ha hecho de la pesca la actividad principal, práctica inveterada en el puerto. Además, hay en la región numerosos atractivos que propician diversos tipos de turismo que van desde el de playa hasta el ecológico o ambiental pasando por el cultural. El privilegio de contar con especies únicas como la totoaba y la vaquita marina han dificultado las actividades productivas, ya que en las acciones y planes de conservación se han privilegiado en exceso las restricciones en lugar de favorecer instrumentar mecanismos de pesca que permitan a los habitantes del puerto satisfacer las necesidades de subsistencia en un ambiente amigable con las especies en peligro de extinción. Lo que ahora desde el centro de gobierno federal se le enmarca en un contexto legal con el **"Acuerdo por el que se Declara Zona de Desarrollo Turístico Prioritario el corredor costero San Felipe Puertecitos en el Estado de Baja California"**, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de Marzo del año 2000. Con la intervención del Senado de la República.

Potencial pesquero.

San Felipe y su bahía de casi veinte kilómetros de extensión, que cuenta con un puerto con instalaciones para embarcaciones de carga ligera en buques de porte hasta de 400 toneladas de desplazamiento y 2.70 m de calado, no existen otras instalaciones portuarias para la carga y descarga de productos. Esta actividad pesquera, ha sido por décadas desde sus orígenes la principal actividad económica para el sostenimiento de las familias en la región. Y aún no cuenta con la infraestructura y servicios que se requieren para la recepción, tratamiento y transporte del pescado.

, La pesca riverseña aprovecha principalmente 27 especies, sobresalen el camarón azul, la corvina golfina, el chano y la sierra, todas dentro de la reserva de la biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Las embarcaciones interactúan con especies en peligro de extinción como la vaquita marina y la Totoaba. En San Felipe hay aproximadamente 300 pangas a través de las cuales se explotan alrededor de 500 permisos. Las características propias de los ecosistemas marinos en las proximidades de San Felipe se traducen en la necesidad de contar con acciones y medidas específicas para esta región que se distingue del resto, en particular las que se encuentran en Sonora. De tomarse en cuenta la experiencia y conocimiento de los pescadores, así como los estudios de numerosos investigadores entre otras de la Universidad Autónoma de Baja California, los planes de manejo permitirían simultáneamente la conservación de las especies amenazadas y el desarrollo de actividades pesqueras razonables, en beneficio del medio ambiente y de los habitantes del puerto.

Recuperación de una especie.

La Totoaba es un pez que se encontraba al borde de la extinción en razón de que el " *buche* " es muy apreciado en Asia, en particular en China, ya que se considera que ayuda poderosamente en las facultades reproductivas. Las autoridades pesqueras y ambientales decretaron restricciones para la pesca, a pesar de lo cual es frecuente sorprender pescadores furtivos con el producto ilícito. Ante dicho panorama, la Universidad Autónoma de Baja California ha venido desarrollando una investigación con un proyecto que le ha permitido generar la capacidad de reproducir un millón de ejemplares juveniles en cautiverio. El paso siguiente consiste en reintroducirlas a su hábitat a través de un programa de repoblación. Sin embargo, la institución de educación superior no cuenta con los recursos para llevar a cabo esta última etapa del proyecto. Además de los fondos, se requiere también el apoyo por parte de las autoridades en la materia a fin de poder realizar la observación científica de los ejemplares juveniles que sean reinsertados en el océano. Se considera que una forma idónea de hacer lo anterior es a través de la pesca deportiva realizando junto con el sector pesquero acciones de captura sustentable que permitan a la Universidad elaborar un protocolo a seguir para determinar la cantidad de permisos de captura sustentable de totoabas que resulte recomendable otorgar cada año, una vez que inicie el programa de repoblación.

Potencial turístico.

San Felipe es una de las catorce delegaciones del municipio de Mexicali. Tiene una población cercana a los quince mil habitantes. San Felipe se considera la puerta de entrada al Mar de Cortés. Es un conocido destino turístico y de playa. El clima, cálido seco, es privilegiado casi todo el año. Permite considerar que en San Felipe " *no hay días malos* ". El clima caluroso y húmedo es benigno para vacacionar en particular durante los meses de mayo a octubre.

El principal atractivo son sus playas que presentan un contraste único entre el azul intenso del también llamado Mar Bermejo con el suelo arenoso y las montañas áridas de Baja California. Las playas son planas, arenosas y bajas y de poco oleaje: destacan en la bahía las que van de Punta El Machorro hasta Punta Estrella. En portales de promoción turística se hace mención a playas como el Faro. En la Zona Norte, Centro, y Sur de San Felipe, así como las zonas de Percebe, Puertecitos, San Luis Gonzaga y Bahía de Los Ángeles se cuenta con gran cantidad de hermosas playas y costas que hacen de este corredor uno de los más bellos en el mundo.

El portal " *Turismo Explora* " refiere los atractivos siguientes: " *Los deportes acuáticos son una buena opción. En la marina y algunos hoteles se pueden contratar excursiones de pesca deportiva, paseos en lanchas de motor o yates, esquí acuático y vuelo en ala delta.*

Los terrenos rocosos permiten la práctica a campo traviesa de senderismo y bicicleta de montaña. El cerro Machorro es una colina cercana a San Felipe desde donde se logra una panorámica del puerto, la sierra y el mar. Las dunas próximas a la costa son propicias para recorridos en cuatrimotos.

En la zona urbana se puede visitar el parque municipal al que por tradición acuden las familias el fin de semana y sobre la avenida costera se puede caminar por el malecón y el cerro del faro.

Hacia el sur cerca de Punta Estrella se puede visitar el valle de los cardones Gigantes, una extensa área desértica poblada de cactus saguaros. En esta misma ruta, se encuentra

el poblado pesquero de Puertecitos, asentado a la orilla de una pequeña y hermosa bahía. En este lugar se pueden visitar unos manantiales geotérmicos y disfrutar de un sorprendente cielo nocturno.

Al puerto de San Felipe arriban algunos cruceros dentro de la ruta que recorre el mar de Cortés, que viene desde Mazatlán en Sinaloa, pasando por Los Cabos en Baja California Sur y la Bahía de los Ángeles en Baja California.

Hay múltiples opciones de alojamiento, se pueden encontrar hoteles, moteles, palapas y "tráiler par" con los servicios básicos, así como el alquiler y venta de tiempos compartidos. En algunas de las playas camino a Puertecitos está permitido acampar."

Es en el aspecto cultural destaca el Carnaval San Felipe que es un evento popular en el que participan carros alegóricos con movimiento mecánico y comparsas. El catálogo de eventos contempla bailes populares, juegos mecánicos, Palenque, así como actividades deportivas y culturales. El Carnaval dura tres días y se hace un recorrido por todo el Malecón hasta el mercado y por la Avenida Mar de Cortés para regresar al Malecón.

En el municipio vecino de Ensenada se encuentra la Sierra de San Pedro Mártir, a la que se puede llegar desde San Felipe, a una distancia de cuarenta kilómetros. En esta sierra se cuenta con bosques donde se ubica el Parque Nacional que aloja fauna endémica entre la que destaca el borrego cimarrón y el cóndor de Baja California. Cabe mencionar que en la sierra se encuentra el Observatorio Nacional con un telescopio reflector de 82 pulgadas y otras unidades menores con tecnología de punta. Este enclave para la observación del firmamento disfruta de ventajas como la altura, la claridad del cielo, la baja humedad, la ausencia de contaminación atmosférica y bajos niveles de interferencia de ondas de radio.

Perspectiva de derechos humanos.

En materia de comunicaciones, llevan al puerto la carretera federal número cinco que va de Mexicali al puerto (195 km) y la carretera federal número tres que en 251 km corre de Ensenada a San Felipe. Si bien se cuenta con un aeropuerto de carácter internacional es exclusivo para vuelos privados, circunstancia que reduce notablemente el volumen de visitantes que se pueden recibir provenientes tanto del sur de los Estados Unidos como del interior de la República.

Las familias que habitan el puerto de San Felipe se encuentran en una encrucijada. No pueden llevar a cabo su actividad principal pues las múltiples vedas de diferentes especies se los impiden. No pueden explotar apropiadamente los atractivos turísticos de la zona pues carecen de un aeropuerto apropiado, así como de la infraestructura básica que permita promocionar a plenitud los puntos de interés a visitar. Hasta hace unos años la respuesta a sus legítimas demandas de atención se perdía en el margen de discrecionalidad que nuestras leyes permitían a las autoridades de los tres órdenes de gobierno. Sin embargo, a partir de la entrada en vigor de la Reforma Constitucional en materia de Derechos Humanos que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 2011, las cosas han cambiado a su favor. En efecto, bajo la sombra protectora del Bloque Constitucional de Derechos Fundamentales, los habitantes de San Felipe tienen derecho a la satisfacción de los llamados DESCAs (derechos económicos, sociales, culturales y ambientales). En observancia de los principios consagrados en el artículo 1º de la Ley Fundamental, en particular el de progresividad, las autoridades están en el deber de lanzar un plan integral sustentable que permita a las personas que habitan en San Felipe colocarse en vías de su pleno desarrollo. De ahí que esta proposición se

integra con sendos puntos de acuerdo dirigidos a los titulares de las dependencias federales cuya carga de responsabilidades se relaciona, de manera inmediata y directa, con las obras, programas sociales y servicios públicos necesarios para llevar a San Felipe hacia un entorno que permita un óptimo nivel de vida para sus habitantes, en justicia y con la mayor equidad.

Cabe mencionar que el *"Acuerdo por el que se Declara Zona de Desarrollo Turístico Prioritario el corredor costero San Felipe Puertecitos en el Estado de Baja California"* se extendió para incluir a San Luis Gonzaga y Bahía de Los Ángeles. El Acuerdo se expide por las Secretarías de Desarrollo Social y de Turismo y lo que significa es que el Gobierno Federal, a través de las Secretarías que conformen el Gabinete Turístico así como las direcciones de Infraestructura como la Comisión Federal de Electricidad y la Comisión Nacional del Agua unirán esfuerzos y darán prioridad en sus presupuestos, junto con el Gobierno del Estado de Baja California y los Ayuntamientos de Mexicali y Ensenada para llevar a cabo los programas y acciones que dicta el Programa de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico San Felipe- Puertecitos en pro del beneficio social y económico de la región.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Producción pesquera. El mayor reto actual de la Reserva se relaciona con la pesca, que es su actividad económica fundamental; los principales problemas en este sector son:

El esfuerzo pesquero en la Reserva se ha incrementado en los últimos seis años y se refleja en mayores volúmenes de captura, especialmente en pesquerías de reciente aprovechamiento como el chano norteño, la curvina golfina y la jaiba. Puede tomarse como indicador el poblado de El Golfo de Santa Clara donde se concentra 50% de la producción pesquera ribereña en la Reserva; allí se observa un incremento en el volumen total de la producción pesquera de 750 ton en 1987 a más de 4,000 ton en 2002. También el buceo comercial ha aumentado; sin embargo, el terreno rocoso en el que trabaja la única cooperativa de producción pesquera es limitado y no puede sostener un número elevado de usuarios. Paralelamente, se presenta el incremento temporal en el número de buzos que de manera improvisada se dedican a esa actividad, lo cual se ha reflejado en el abaratamiento del producto y el incremento en la frecuencia de accidentes provocados por la improvisación y la falta de experiencia de los recién llegados.

En la región de Puerto Peñasco (Bahía Adair) varias especies de moluscos y equinodermos son aprovechadas por grupos organizados de buzos a diversas escalas y volúmenes (Cudney, 2000) (Cuadro 8).

La totoaba (*Totoaba macdonaldi*) es una especie endémica del Golfo de California o Mar de Cortés, donde realiza movimientos migratorios entre sus sitios de reproducción, alimentación y crecimiento. Está incluida bajo la categoría en peligro de extinción en la Norma Oficial Mexicana 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.

Hasta 1976, la totoaba había sido puesta en veda temporal de 1940 a 1975 y en veda indefinida desde 1975; además fue incluida como especie en peligro de extinción en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En 1979 el Servicio de Pesquerías Marinas de Estados Unidos también incluyó a la totoaba en la categoría de especie en peligro de extinción [Federal Register 44(99): 29478-29480] (Barrera-Guevara, 1990). Estudios recientes han ampliado el conocimiento sobre su edad y crecimiento, distribución, estado actual y reproducción en cautiverio (Román y Hamman, 1997; Cisneros et al., 1995).

Los intentos por mantener y reproducir la especie en condiciones de cautiverio iniciaron en la década de 1960, en Puerto Peñasco y han incluido acciones en Hermosillo, Guaymas, El Golfo de Santa Clara y Ensenada. Desde 1980 se han realizado estudios de la población natural por diversas instituciones de gobierno (Instituto Nacional de la Pesca, gobierno de Sonora) y académicas como el Instituto Tecnológico del Mar. La única revisión del estatus de la especie fue presentada en 1991 por parte del Servicio de Pesquerías de los Estados Unidos de América.

Gracias a estos esfuerzos se cuenta con evidencias de la situación actual de la totoaba, parámetros poblacionales, diagnóstico de las amenazas que enfrenta y recomendaciones para su protección a diferentes plazos. Luego de más de 30 años de veda, la pesca ilegal de adultos ha disminuido considerablemente, aunque tallas menores (subadultos y juveniles) continúan siendo capturadas en redes de arrastre camaronero, agalleras (chinchorro de línea y otras agalleras) y en la pesca deportiva. Los últimos estudios (basados en un taller de trabajo realizado en Hermosillo en 1998) indican que la población pudiera estar recuperada gracias a la prohibición de la pesca de adultos reproductores. Según el estudio de edad y crecimiento (Hamman y Román, 1997) y el análisis más reciente de su situación actual (Cisneros et al., 1997) la población se encuentra estable en términos de tallas. Por todo ello, es oportuno evaluar las opciones de manejo para su conservación.

La liberación de juveniles realizada por la Universidad Autónoma de Baja California ha motivado expectativas de reapertura de la pesca deportiva de la especie, especialmente en San Felipe, Baja California, donde se han realizado estas acciones. El avance en la biotecnología para la crianza de totoaba en cautiverio abre nuevas posibilidades de investigación y la experimentación permite planear su introducción en el medio natural

o su potencial uso en la acuicultura. Un número suficiente de juveniles podría compensar la mortalidad en el medio natural, sin embargo, debe ponerse atención a dos aspectos: la cruce de ejemplares silvestres con los producidos en cautiverio, que puede modificar o debilitar genéticamente a la población silvestre y el sitio dónde se liberan, el cual debe ser el que naturalmente ocupa la clase de edad que se está liberando (Trae et al., 1996).

Mamíferos marinos

Se recomendó la restricción al uso de redes “dormidas” en el área circundante a Rocas Consag, que se extiende frente a la costa de San Felipe y se considera de alta concentración de vaquita, por la gran amenaza de mortalidad incidental para esta especie. Cada año se recuperan cadáveres de vaquita; tan sólo entre 2000 y 2003 se recuperaron doce ejemplares (neonatos, inmaduros y adultos) que fueron localizados en áreas de Puerto Peñasco, San Felipe y Golfo de Santa Clara. Las acciones de negociación, tanto con los pescadores ribereños como con la flota camaronera, tienden a eliminar el uso de diversas redes agalleras, básicamente las redes con luz de malla de

6” o más y el uso de redes de maneras fijas, dormidas o pasivas, así como la utilización regulada de redes de arrastre en la Zona de Amortiguamiento. Sin embargo, es necesario establecer un área de exclusión tanto de redes de enmalle, agalleras y de arrastre, en el área considerada de mayor concentración de vaquita en la Reserva.

Especies introducidas

Los humedales de la Reserva, especialmente los hábitats marginales de la Ciénega de Santa Clara, han estado sujetos a los cambios periódicos en los niveles de inundación causados por los aportes del Canal Wellton-Mohawk. Estos cambios han originado modificaciones en las poblaciones del pez cachorrillo del desierto (*Cyprinodon macularius*) cuya permanencia está condicionada por la estabilidad en los niveles de flujos; otra causa de la disminución poblacional de esta especie es la competencia con peces exóticos sintópicos, particularmente con las tilapias y los pecílidos *Poecilia latipinna* y *Gambusia affinis*. 73 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Además, hay otras trece especies de peces exóticos en el área de la Reserva, entre ellas dos especies de tilapias o mojarra (*Tilapia zilli* y *Oreochromis aureus*), cinco de ictalúridos o bagres (*Pylodictis olivaris*, *Ictalurus punctatus*, *I. furcatus*, *Ameiurus natalis* y *A. melas*) y seis de centráquidos, lobinas, bocones o mojarra (*Micropterus salmoides*, *Chaenobryttus macrochirus*, *Ch. gulosus*, *Ch. cyanellus*, *Pomoxis nigromaculatus* y *P. annularis*); algunas de éstas destacan por su abundancia e importancia en la pesca recreativa o de subsistencia. Existen varias especies de invertebrados introducidos como el acocil rojo de río (*Procambarus clarkii*), la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) y una especie de camarón estuarino (*Palaemonetes paludosus*). El efecto de estas especies sobre las poblaciones nativas es desconocido y requiere ser evaluado. También hay presencia de algunas plantas como el pino salado, la palma datilera y el zacate buffel, que tampoco son nativas de esta región.

V.- Identificación descripción y evaluación de los impactos ambientales,

Con la información del diagnóstico ambiental desarrollado (estudios abióticos, faunístico, florístico, socioeconómico, legal – normativo y biotecnológico de las especies a cultivar) analizado e insertado en el presente documento, ahora nos permite una identificación de la magnitud, e importancia y valorización por las desviaciones en su esquema inicial actual y las potenciales afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental, por el desarrollo del proyecto en sus diferentes escenarios y etapas. Para lo anterior se plantea la siguiente construcción del escenario preliminar modificado por el proyecto

En esta identificación de los impactos derivados por el desarrollo del proyecto, planteamos los siguientes escenarios; La nula modificación, actualmente se han considerado los siguientes aspectos:

- Ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada.
- Información deficiente (desconocimiento) de los componentes del proyecto que pueden ambientalmente fundamentales.
- Desviaciones en la ejecución del proyecto por diferentes aspectos que no pueden proactivamente consideradas al realizar el presente estudio de impacto ambiental.

Lo anterior contribuye a cierta dosis de incertidumbre, cuya magnitud resulta difícil de evaluar. Por lo cual, los estudios, las consultas directas con abogados en materia agraria, para la ocupación del terreno y desarrollo legal en la comunidad agraria y con especialistas, biotecnólogos, y otros que análisis y estudios de reportes de investigaciones científicas de los ciclos básicos de los ecosistemas de la región y sitio determinado (pudiendo aun ser modificado de manera local) para desarrollar la obra o actividad.

Razón por la cual se han planteado proactivamente dos sistemas o métodos de crianza de las especies, para que de acuerdo a la evaluación y dictamen del presente manifiesto sea considerado y nos permita, ejecutarlo ambientalmente sustentable.

Receptores de impactos potenciales

Aire. La generación de emisiones de polvo y partículas por movimientos de tierra (suelo), humos y ruidos, por la utilización de maquinaria pesada. La emisión de gases (CO, NO_x, SO₂) producto de la combustión, se debe considerar que la zona está alejada de asentamientos humanos y que la emisión de gases contaminantes no se suma a efectos similares provenientes de núcleos urbanos o industriales y que las corrientes de aire permiten disipar y minimizar las emisiones. La nivelación de los terrenos generará niveles de ruido.

Suelo. Para este elemento se prevé que será impactado, desde la construcción de los estanques de geomembranas acuícolas y la movilidad de vehículos de transporte por las diferentes actividades de logística. Se afectarán sus condiciones físico químicas por el depósito de materia orgánica por el alimento suministrado no consumido, generándose condiciones que pudieran propiciar enfermedades y eutrofización en los ciclos posteriores, para lo cual se contara con **programa de mantenimiento** al piso de estanques después del ciclo de cultivo y su exposición al sol y su adecuado tratamiento. En la generación y el manejo de residuos sólidos, existe el riesgo potencial de contaminación al suelo por lixiviados y cambios en la calidad del suelo.

Agua. Los cultivos de camarón y totoaba, requieren de estanques de geomembrana y sistemas (bombas, filtros, tubería) para la conducción del agua de mar, la que será alterada en su paso por este sistema, pues están sujetos la variabilidad ambiental y su efectivo control. Estos ecosistemas de cultivo combinado, y por lo tanto sujetos a mayor variabilidad, presentaran inestabilidades (alimentos balanceados) y perturbaciones, que para mantenerse en equilibrio requieren de cal, fertilizantes, recambios constantes de agua. Lo cual altera la calidad del agua (Demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos y sólidos disueltos-materia orgánica / los nutrientes pueden ser de utilidad a las especies marinas). Con potenciales daños al ambiente, con la finalidad de salvaguardar la salud del cultivo camarón y totoaba, se efectuarán los recambios diarios necesarios de entre el 10 al 20 %, con su biocuración con micro-algas para que no afecten el sitio de descarga de acuerdo a los resultados de los análisis periódicos que se realizarán para efectuar estas acciones, de reciclar esta mediante la curación con algas asparagopsis en caso de pozas y microalgas en caso de estanques Y así se descargará el agua en condiciones con la menor perturbación de descarga, de bajo o nulo impacto. Factores de las descargas a evaluar; Volumen o magnitud de la descarga, Condiciones de la composición química de los efluentes (DBO, DQO, sólidos suspendidos SST, SSD, nutrientes y materia orgánica) y características particulares de aguas receptoras (e.g. tasa de dilución, tiempo de residencia y calidad del agua). Para evitar la afectación del sistema ambiental acuático, de dará cumplimiento con los parámetros que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996, ajustándonos a las condiciones particulares de descarga. (CONAGUA).

Paisaje. Los cambios generados por el proyecto, definitivamente modificaran el hermoso paisaje natural, pero puede esta se realizarse en los estanques de geomembrana para evitar la condición del suelo sin requerir modificaciones de alto impacto y ajustarse a las medidas aplicadas por ejemplo en “pueblos mágicos” o construcción adecuada al entorno y aprovechar bordos de suelo con un espejo de agua, similar a los cuerpos de agua de los humedales, transformación de estas tierras y suelo

improductivo a suelos y entorno productivo y modificando las actividades ilícitas a condiciones generadoras de procesos sustentables (alimento, empleos, cultura y desarrollo social).

Medio socioeconómico. Definitivamente la generación de empleos, y otras ofertas de desarrollo tecnológico y social, principalmente para pobladores de las comunidades locales y recíprocamente las regionales hasta internacionales, por la demanda de servicios, visitas de asesoría de estudiantes y pasantes e investigadores, de la universidad y otros centros de investigación, inversionistas entre otros. Lo que a la par del desarrollo se prevé que este aumento de personas y actividades, conlleva otros impactos y necesidades. Impactos en la generación de residuos, y demanda de servicios. Los que pueden manejarse y controlarse adecuadamente, manteniendo un ambiente sano. Para ello se diseñará e implementaran código de conducta con señalamientos, gráficos de información dentro de la granja

METODOLOGIA EMPLEADA

En lo referente a la justificación de aplicación de la metodología determinada por el responsable técnico, para la identificación y evaluación de indicadores de impacto, que fueron utilizados y su justificación, así como la experiencia en la aplicación de la técnica (1971) por el Leopold en su ya conocida y modificada Matriz. La cual considerado el grado de deterioro en que actualmente se encuentran los componentes ambientales (suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje y socioeconomía. (características bióticas y abióticas del sitio). Los impactos se califican en una escala de 0 a 10 según su magnitud e importancia de ellos.

Para lo cual se inició por un diagnóstico presencial, bibliográfico y mediante entrevistas con la comunidad presente, para identificar, analizar las dinámicas e interacciones de cada uno de los componentes y factores, subfactores, lo más claro y precisamente posible

Criterios de caracterización de los impactos:

- Adverso significativo (A).- Son impactos con efectos severos para el medio ambiente en magnitud y/o importancia.
- Adversos no significativos (a).- Los efectos de los impactos son de poca magnitud e importancia.
- Benéfico significativo (B).- Causan efectos benéficos de magnitud y/o importancias considerables. Generalmente se manifiestan en el Sector Socioeconómico.
- Benéfico no significativo (b).- Efectos generados de poca magnitud e importancia.

- No hay impactos (-).- No hay interacción entre acción y factor ambiental.
- No se sabe (?).- No se conocen los efectos que las acciones pudieran causar sobre los factores ambientales.
- Magnitud.- Se define como la probable severidad de cada impacto potencial. Está también relacionada con la reversibilidad del impacto.
- Importancia.- Es el valor que puede darse a un área - ambiente en su estado actual.
- Efectos a corto plazo.- Los efectos del impacto se empiezan a sentir inmediatamente.
- Efectos a largo plazo.- Es necesario que pase cierto tiempo para que los efectos del impacto se empiecen a manifestar.
- Efectos acumulativos.- El impacto produce efectos que vienen a sumarse a condiciones ya presentes en el ambiente. Los efectos pueden ser aritméticos o sinérgicos.

Clave de identificación de impactos de los impactos:

Adverso significativo	A
Adverso no significativo	a
Benéfico significativo	B
Benéfico no significativo	b
No hay impactos	-
No se sabe	?
Efectos a largo plazo	ELp
Efectos a corto plazo	ECp

Criterios empleados y sus resultados: Identificación causa – efecto, mediante técnicas acorde a la complejidad. Relevantes, excluyentes/y no dependientes, Tabla 15)

Objetivos, mensurables, localizables, Determinados en el momento en el que se presentan.

Actividades	Factores Afectados	A	a	B	b	El	ECp	¿?
1.1.-Regulacion del Predio	Suelo			B		ELp		?
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local			B			ELp	
1.2.-Despalme del Predio	Suelo	-					ECp	
	Flora	-	-	-		-	-	-
	Fauna		a				ECp	
	Calidad del Aire	-	a				ECp	
	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local				b		ELp	
1.3.-Introduccion de Materiales	Suelo	-	-	-	-	-	-	-
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna		a				ECp	
	Calidad del Aire		a				ECp	
	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	¿?
	Economía Local				b		Elp	

2.1-Conformacion Superficial de suelo, para bordos.	Suelo	A				ELp		
	Flora	-	-	-		-	-	-
	Fauna		a			ELp		
	Calidad del Aire		a				ECp	
	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local	-	-	-	b	-	ECp	-
2.2-Compactacion y Conformación	Suelo	A				ELp		
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna		a				ECp	
	Calidad del Aire		a				ECp	
	Calidad de Agua	-	a	-	-	-	ECp	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local				b		ECp	
2.3-Instalacion de red de tubería.	Suelo		a				ECp	
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local	-	-	-	b	ELp	-	-

2.4- Enlaminado	Suelo			B		ELp		
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad de Agua			B		ELp		-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local			B		ELp	-	-
2.5-Llenado de Canales	Suelo	A					ECp	
	Flora	-	-	-		-	-	-
	Fauna		a				ECp	
	Calidad del Aire		a				ECp	
	Calidad de Agua	-	a	-	-	-	ECp	
	Paisaje	-	a	-	-	-	ECp	
	Economía Local				b	ELp		
2.6-	Suelo	-	a	-	-	-	ECp	
	Flora							
	Fauna							
	Calidad del Aire		a				ECp	
	Calidad de Agua	A				ELp		-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local	-	-	-	-	-	-	-
2.7-Evaluacion de Perímetros	Suelo			B		ELp		
	Flora			B			ECp	
	Fauna			B		ELp		
	Calidad del Aire			B		ELp		
	Calidad de Agua	-		-	-	-		-
	Paisaje	-		B	-	ELp		-
	Economía Local	-	-	-	-	-	-	-

3.1-Pruebas del Sistema	Suelo	-	-	-	-	-	-	-
	Flora			B		ELp		
	Fauna			B			ECp	
	Calidad del Aire	A					ECp	
	Calidad de Agua					ELp		
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local			B		ELp		
3.2-Puesta en Operacion	Suelo			B		ELp		
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local	-	-	-	-	-	-	-
3.3-Generacion de Empleos	Suelo	-	-	-	-	-	-	-
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local			B		ELp		
3.4.-Generacion de Reisduos	Suelo	-	-	-	-	-	-	-
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	-	a	-	-	ELp	-	-
	Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-	-
	Calidad de Agua	-	a	-	-	ELp	-	-
	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-
	Economía Local	-	-	B	-	ELp	-	-

4.1.-Reparacion de Equipo.	Suelo	A					ECp	
	Flora	A					ECp	
	Fauna	A					ECp	
	Calidad del Aire	A					ECp	
	CalidaddeAgua	A					ECP	
	Paisaje	-	-	-			-	-
	Economía Local	-		-			-	-
4.2.-Reparacion de la Infraestructura y de los sistemas.	Suelo	A					ECp	
	Flora	A					ECp	
	Fauna	A					ECp	
	Calidad del Aire	A					ECp	
	CalidaddeAgua	A					ECP	
	Paisaje	-	-	-			-	-
	Economía Local	-		-			-	-

5. Etapa de Abandono

5.1.-Suspensión y de desmantelamiento de instalaciones	Suelo	-	-	-			-	-	-
	Flora	-	-	-			-	-	-
	Fauna	-	-	-			-	-	-
	Calidad del Aire	-	-				-	-	-
	Calidad de Agua	-	-	-			-	-	-
	Paisaje		a				ELp		
	Economía Local	A					ELP		

5.2-Restauracion del Sitio	Suelo			B		ELp		
	Flora			B		ELp		
	Fauna			B		ELp		
	Calidad del Aire			B		ELp		
	Calidad de Agua			B		ELp		
	Paisaje			B		ELP		
	Economía Local	-	-	-	-	-	-	-

Concentrado de las tablas de Identificación de los impactos

Categoría	Preparación del Sitio	Construcción	Mantenimiento	Abandono Sitio	Total
Adverso Significativo	1	4	8	1	14
Adverso No significativo	9	12	2	1	24
Benéfico Significativo	2	8	6	6	22
Benéfico No Significativo	2	4	0	0	6
No hay impactos	0	0	0	0	0
Efectos a largo plazo.	4	13	9	8	34
Efectos a corto Plazo	10	15	7	0	32
No se sabe	1	0	0	0	1

ETAPA DE PREPARACION

Regulación del predio.

Se pretende la compra el predio, influirá de manera benéfica sobre la economía local por la plusvalía en el incremento en los terrenos aledaños y posible fuente de empleo.

Economía local. La adquisición del predio y como consecuencia la ejecución del proyecto, generará un aumento en la plusvalía de los terrenos colindantes, ya que, al tenerse un desarrollo complementario de un proyecto productivo con alto valor comercial, indirectamente se está propiciando el posible crecimiento a la comunidad local. Con el uso de suelo, el impacto causado será de tipo benéfico significativo de gran magnitud con efectos a largo plazo en la plusvalía de los terrenos colindantes generando efectos en la economía local.

Suelo. Se estará generando un impacto benéfico significativo con efectos a largo plazo, ya que de esta manera se podría incrementar la superficie del proyecto o emular otros haciendo más productivos y redituables con mayor desarrollo en la comunidad.

Bordeo, trazo y nivelación.

Para la realización de las tareas de trazo y nivelación, se requerirá de la introducción de maquinaria pesada, camiones y vehículos, las que con la remoción de la capa superficial de suelo (bordeo) y originando ligeras elevaciones en el terreno.

Actividades que potencialmente influirán sobre:

Aire. La emisión de polvos y humos, La emisión de gases (CO, NO_x, SO₂), producto de la combustión generados por la operación de la maquinaria a utilizarse en el predio causará impacto adverso no significativo, muy localizado y de efectos a corto plazo, dicho impacto no se considera de gran magnitud debido a la alta tasa de recambio en las capas de aire en la zona.

Suelo. Durante la remoción de las capas superficiales, durante las actividades de nivelación, modificando este recurso serán, alteración de la capa orgánica y por ende en la actividad biogeoquímica y en la estructura física, lo que causará un impacto adverso no significativo, con efectos muy localizados y directos con efectos a corto plazo. Y la introducción de las lonas, clasificándose este como adverso no significativo por realizarse en sitios permitidos por la autoridad.

Fauna. Al introducir maquinaria y equipo pesado para la preparación del predio, se estarán ahuyentando especies faunísticas que habitaban en la zona, por lo cual se causará un impacto adverso no significativo a corto plazo con medida de mitigación.

Economía local. Al iniciarse los trabajos de preparación de predio se requerirá contratar personal y empresas arrendadoras de maquinaria y equipo que realicen las obras, con estos se contribuirá al mejoramiento de la economía local y por ende se propiciará el mejoramiento de la calidad de vida de las familias de los contratados. Situación que provoca la generación de un impacto benéfico no significativo con efectos a largo plazo.

Influencia a factores ambientales por la Instalación de sistemas de cultivo:

Economía local. El proyecto demandará materiales y servicios, los cuales se adquirirán o bien de San Felipe, Mexicali, e indirectamente de la región y extranjero, de acuerdo al análisis de proveedores y costos, lo que generará un impacto benéfico no significativo temporal a largo plazo sobre la economía y la calidad de vida de local o regional.

Fauna. Con la introducción de materiales al predio, se podrá provocar las afectaciones a la fauna por ahuyentamiento de algunas especies, presentando un impacto ambiental adverso no significativo de baja magnitud debido a que no existe abundancia en cantidad y diversidad de especies en el predio.

Aire. El acarreo de materiales constantemente al predio puede alterar la calidad del aire por la emisión de ruido, humos y polvo, La emisión de gases (CO, NO_x, SO₂) producto de la combustión, el impacto se considera adverso no significativo de carácter temporal, con efectos a corto plazo.

Paisaje. Con la instalación del sistema de cultivo BSF se ocasionará modificación en la calidad escénica del sitio, sin embargo, la magnitud del cambio no es tal para que sea considerado como impacto ambiental.

Generación, manejo y disposición de residuos.

El volumen de los residuos generados en esta etapa, son en bajos volúmenes, la disposición se realizará en las instalaciones provisionales instaladas por el contratista, por lo que se considera que el impacto ambiental será de tipo adverso no significativo de baja magnitud sobre factores como el suelo, agua, aire y paisaje, pues las disposiciones se realizarán de manera controlada y con buen mantenimiento, aquellos residuos peligrosos se dispondrán de manera legalmente y normativamente aplicable.

CONSTRUCCIÓN.

BSF Sistema.

Posterior al trazo del BSF Sistema, con maquinaria donde se bordeará, la realización de esta actividad generará impactos ambientales sobre los siguientes factores ambientales:

Suelo. Con el retiro del material terrígeno se modificará la estructura física y biogeoquímica del suelo, este impacto ambiental se considera adverso significativo localizado y de efectos a largo plazo.

Aire. El funcionamiento de los motores de combustión de la maquinaria y equipo, emitirá gases de combustión y polvos por su movimiento, esto alterará temporalmente la calidad del aire en la zona, sin embargo, se prevé el impacto sea de tipo adverso no significativo, debido a la temporalidad del efecto y a las altas tasas de recambio de aire en la zona. Con medida de mitigación a base de regado y mantenimiento oportuno a unidades.

Fauna. El tráfico frecuente de maquinaria pesada en gran medida interferirá con los movimientos de la fauna silvestre de desplazamiento lento, causando un impacto de tipo adverso no significativo con efectos locales, recurrente y a corto plazo.

Economía local. Para la realización de las obras de excavación se requerirá de la contratación de mano de obra local y de arrendamiento de maquinaria, situación que beneficiará no significativamente a ciertos estratos de la población local y regional, debido a la temporalidad de las obras.

Pruebas del sistema.

Una vez que las pozas se han terminado (o en el caso de Sistema semiintensivos - instalado) de acuerdo a las dimensiones y profundidades de diseño, se instalarán linners de plástico en los fondos para evitar cualquier posible erosión, infiltración de aguas residuales, realizando pruebas al suelo.

Los factores potencialmente impactados:

Suelo. El área afectada será en aquellas áreas donde se instalarán los sistemas de cultivo, (impermeable), con dicha actividad se modificará la composición natural del suelo y se modificará a su vez su permeabilidad. El impacto a causar se considera adverso significativo, local, permanente y de gran importancia, cuyo efecto puede ser a largo plazo.

Aire. El funcionamiento de los motores de combustión de la maquinaria y equipo, emitirá gases de combustión (CO, NOx, SO²), y polvos por su movimiento, esto alterará temporalmente la calidad del aire en la zona, sin embargo, se prevé el impacto sea de tipo adverso no significativo, debido a la temporalidad del efecto y a las altas tasas de recambio de aire en la zona. Con medida de mitigación a base de regado y mantenimiento oportuno a unidades.

Fauna. El tráfico frecuente de maquinaria pesada y vehículos interferirá con los movimientos de la fauna silvestre por atropellamiento de algunos ejemplares principalmente de aquellas especies de desplazamiento lento, causando un impacto de tipo adverso no significativo con efectos locales, recurrente y a corto plazo.

Agua. Con la modificación de las características de permeabilidad del suelo, se provocará que este no infiltre aguas al subsuelo, disminuyendo de esta manera la captación de agua de los mantos freáticos del lugar, el impacto ambiental generado por esta actividad sobre el factor agua se considera adverso no significativo de baja magnitud y muy localizado.

Economía local. Para la realización de las obras de excavación se requerirá de la contratación de mano de obra local y de arrendamiento de maquinaria, situación que beneficiará no significativamente a ciertos estratos de la población local y regional, debido a la temporalidad de las obras.

Instalación de tubería de los sistemas.

Esta actividad consistirá en colocar la red de tubería, dentro de la cual se conducirán las aguas de etapa en etapa en el tratamiento, esta actividad generará impacto ambiental sobre el factor suelo y economía local.

Suelo. Este factor se verá afectado debido a la introducción de materiales ajenos a su naturaleza, el impacto se considera adverso no significativo debido a que previo a dicha actividad el recurso suelo ya había sido impactado con las actividades de despalle, nivelación, excavación y compactación, por lo que solo la introducción y suspensión de la tubería en suelo, no generará efectos acumulativos a los impactos ya presentados, el impacto será de baja magnitud y con efectos a corto plazo.

Economía local. Con la adquisición de la tubería y diversos materiales instalación, se estará influyendo sobre cierto sector de la economía local, por lo que el impacto se considera sea de tipo benéfico significativo.

Geomembrana (Enlainado).

Esta actividad consiste en la adquisición de la geomembrana de polietileno de alta densidad, y su instalación.

Descripción de los impactos ambientales:

Suelo. Al colocar la geomembrana sobre los bordos y suelo (fondo de la laguna), se propiciará que los suelos no se erosionen ni se contaminen con la entrada y salida constante de agua residual, el impacto sobre este factor se considera de tipo benéfico significativo de gran magnitud e importancia, con efectos a largo plazo.

Agua. De la misma manera al colocar la geomembrana se evitarán infiltraciones al subsuelo de aguas residuales, lo cual provocará un impacto ambiental de tipo benéfico significativo de gran magnitud e importancia, con efectos a largo plazo.

Economía local. Con la adquisición de los materiales para enlainado se beneficiará significativamente la economía de la empresa a la cual se le adjudique la obra ya que los precios por la adquisición e instalación son de cantidades considerables.

Construcción de lagunas.

La instalación de la infraestructura complementaria del sistema, requiere de actividades como levantamiento de bordos, encarpetado e instalación de tubería de PVC.

Las afectaciones por estas obras y actividades son:

Suelo. Al realizar las obras ocasionará se modifique la estructura física natural del suelo y por ende se modifique también su composición biogeoquímica, dichas afectaciones se consideran como impactos ambientales adversos de tipo significativo, muy localizados y de efectos a largo plazo.

Aire. Con la operación de maquinaria y equipo se emitirán ruidos, polvos y humos, los cuales alterarán temporalmente las condiciones atmosféricas del sitio, el impacto se considera adverso no significativo de baja magnitud y mitigable.

Fauna. La escasa fauna del sitio, con el movimiento de maquinaria y materiales en el sitio emigrará a zonas de mayor tranquilidad y estabilidad, por lo que el impacto sobre este factor se considera adverso no significativo, temporal y de efectos a corto plazo.

Paisaje. Con la construcción y la introducción de obras ajenas al escenario de la zona, se impactará de manera adversa no significativa este factor ambiental, cuyo efecto se considera sea a corto plazo y de baja magnitud.

Economía. Con la adquisición de bienes y servicios para la construcción de los lechos de secado y pileta de cloración, se estará influyendo sobre cierto sector de la economía local, por lo que el impacto se considera sea de tipo benéfico significativo.

Generación y disposición de residuos.

Por una inadecuada disposición de residuos tanto sólidos como líquidos durante esta etapa, se influirá sobre los siguientes factores ambientales:

Suelo. La mala disposición de residuos propios de la construcción y los restos de alimentos y excretas de los trabajadores, pueden ocasionar un impacto ambiental adverso no significativo, por tener efectos a corto plazo, muy locales y temporales, las consecuencias serían la generación de fauna nociva y la generación de lixiviados.

Agua. De disponerse los residuos en la infraestructura hidráulica colindante, se estarán conduciendo y por ende contaminando el agua y los terrenos agrícolas de otros poseedores. El impacto que se puede ocasionar sobre este recurso natural se identifica como adverso significativo, de efectos a largo plazo con medida de prevención.

Aire. Al disponerse inadecuadamente los residuos sólidos y líquidos se estarán emitiendo olores desagradables que alterarán temporalmente la calidad del aire, causando un impacto adverso no significativo de efecto temporal y a corto plazo.

Evaluación de parámetros

Con la evaluación de los parámetros se pretende proactivamente reaccionar o actuar sobre cualquier factor ambiental en riesgo; (*suelo, paisaje, fauna y microclima*).

Suelo. Con la introducción de organismos, de manera controlada (sistemas) se estarán minimizando los efectos sobre el entorno, por lo que el impacto se considera benéfico significativo por ser de efectos muy localizados, pero a largo plazo.

Paisaje. Al tenerse áreas con los sistemas de cultivo o cuerpos de agua se estarán mitigando las alteraciones al aspecto escénico del predio, al crearse un paisaje armónico con la región. El impacto a generarse se puede identificar como benéfico significativo.

Fauna. Los sistemas de cultivo atraerán la fauna silvestre principalmente de las especies del grupo de aves, lagartijas e insectos, causando un impacto benéfico significativo con efectos a largo plazo.

Aire (microclima). Las pozas generarán a largo plazo un microclima con un comportamiento más estable de la temperatura y humedad, causando un impacto benéfico significativo con efectos locales.

Flora. Al introducirse estos sistemas en una zona donde no existía organismos o actividades, se generará potencialmente generación de vegetación, este impacto ambiental se considera benéfico significativo con efectos de gran magnitud e importancia y efectos a corto plazo.

OPERACIÓN DEL SISTEMA DE CULTIVO.

Puesta en marcha del sistema de tratamiento.

Con la operación del equipo se estará influyendo sobre el factor aire.

Aire. Con la operación del sistema se tendrán emisiones constantes de olores y ruido que alterarán la calidad del aire, por el aporte de fracciones volátiles de compuestos orgánicos presentes en el agua residual. Dado a la frecuente tasa de recambio de aire en la zona y que el proyecto se encuentra enclavado en una zona industrial no habrá impacto ambiental aparente. Sin embargo, con el factor ruido, es probable por la molestia que ocasiona que el impacto se considere adverso no significativo con medida de mitigación.

Agua. Al iniciar las operaciones, el uso y aprovechamiento del agua (de mar y potable) su retorno post uso en estanques (cría y cultivo), la pérdida por evaporación. La descarga de agua residual al mar con previa biocuración, durante los recambios, potencialmente alterará las características del agua del sitio de descarga por sólidos en suspensión y/o disueltos, generados por material orgánico e inorgánico generado por el alimento y la materia fecal de los camarones y totoaba, generando potencialmente procesos de descomposición anaeróbica, generación de dióxido de carbono, amonio, urea y sulfuro de hidrógeno, y la descomposición aeróbica utilizando parte del oxígeno disuelto; modificando las características físico-químicas del agua que será descargada. Con la biocuración se considera que los niveles de descarga orgánica del agua de los estanques, será poco significativa con los recambios diarios a realizar del 10 al 15%, se planea realizar monitoreos para asegurar que la calidad del agua que se descargue esté dentro de los límites permitidos por la norma oficial mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, lo cual origina un impacto adverso significativo de efectos a largo plazo.

Flora. Al contar con aguas tratadas de calidad se evitará que la flora acuática y terrestre se esté viendo afectada, ya que aguas de mala calidad ocasionan proliferación de hongos, virus y bacterias que afectan su desarrollo, por lo que se considera el impacto ambiental sobre este factor benéfico significativo.

Fauna. En el área de influencia de la descarga de aguas debidamente tratadas se contará con organismos acuáticos en buen estado, lo que ocasiona que el impacto

ambiental se considere benéfico significativo de efectos locales, de gran importancia y de efectos a corto plazo.

Economía. La empresa promovente al contar con sistema anteriormente descrita traerá beneficios de tipo significativo sobre la economía local, estatal y regional, el impacto se dará con efectos de gran magnitud e importancia, a largo plazo.

MANTENIMIENTO.

El mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos generará piezas defectuosas por lo que no se podrán seguir utilizando. Esta actividad no generará ningún tipo de impacto, debido a que las piezas que se generen, se enviarán a plantas de reciclamiento.

Suelo. Se puede dar una contaminación del suelo y agua por la inadecuada disposición de residuos que se generen durante la reparación o mantenimiento del sistema, con efectos adversos significativos por alterar la calidad de dichos factores ambientales. Este impacto se puede prevenir con medidas sencillas de realizar.

Reparación de instalaciones del sistema.

En caso de que el sistema requiera de mantenimiento general o extraordinario y se requiera desaguar, se tendrá la necesidad de enviar las aguas parcialmente tratadas, dichas aguas deberán cumplir con la NOM-001SEMARNAT, podrán ocasionar impactos ambientales sobre la calidad del agua residual.

Todas las afectaciones a los factores ambientales antes descritos se clasifican como adversos significativos, temporales de gran magnitud e importancia con efectos a corto plazo.

ABANDONO DEL SITIO.

Se estima un período de 5 años de vida del proyecto, tiempo que al concluirse propiciará que se evalúe el estado físico y de funcionamiento del sistema, en caso de que proceda seguir operando, se actualizarán permisos, concesiones y autorizaciones necesarias para prolongar dicho periodo.

En caso contrario y se opte por el abandono de las obras, se propiciará a la suspensión de las actividades y por ende al desmantelamiento de las instalaciones y restauración del área. Los impactos a presentarse por estas actividades serán:

Suspensión de Actividades y Desmantelamiento de Instalaciones.

Economía local. De llegarse a presentarse el abandono de las instalaciones significa un impacto adverso significativo en la economía local por el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad puede generar. El efecto del impacto será de gran magnitud e importancia, y de largo plazo.

Paisaje. Al retirar las instalaciones, se retornaría a la actividad y panorama anterior, por tanto, se considera que el impacto sea adverso no significativo con efecto a largo plazo.

Restauración del sitio.

Determinado el hecho del abandono y por indicaciones de las autoridades mismas se procederá a la restauración del sitio, cuyas obras consistirán en el retiro primeramente de cualquier instalación y materiales de las pozas, se continuará con la remoción de la geomembrana. Los impactos ambientales generados por el desarrollo de dichas obras serán de tipo Benéfico con efectos de gran magnitud e importancia, sobre factores como el suelo, flora, fauna, paisaje y aire.

De la estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el sistema ambiental.

RESUMEN. Los aspectos ambientales bióticos (flora y fauna) son de carácter puntual, afectando exclusivamente el área donde se llevará a cabo la construcción de la Estanques de Geomembrana, no se tendrán repercusiones más allá del sitio afectado. En cuanto a los factores abióticos (aire, agua, suelo, paisaje) las modificaciones serán de carácter local quedando acotados dentro de los terrenos ejidales "Ejido Las Delicias". En cuanto a los aspectos socioeconómicos se tendrán impactos benéficos en el ámbito local con la generación de empleos, aspectos culturales y en la economía local y regional.

VI.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Medidas de prevención y mitigación de los impactos identificados:

A continuación, se describen en forma detallada las medidas de prevención y de mitigación, específicas para los impactos ambientales adversos identificados, por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

Las medidas propuestas se describen a continuación:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

Introducción de la maquinaria.

Se deberá evitar atropellar a la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al personal que labore en las instalaciones de la planta tratadora la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre. Generación y disposición de residuos.

Las medidas implementadas para el control de los residuos, deberán estar proyectadas para cubrir las necesidades actuales y las consideradas a crecimiento a futuro.

Otra medida adecuada para el control y reducción de los volúmenes de los residuos de manejo especial, es la reutilización o enviarlos a los sitios autorizados para su reciclaje.

Se evitará la generación de residuos peligrosos en el sitio, la totalidad de la maquinaria y equipo será mantenida en buenas condiciones, en caso de que ocurra, se colocará debajo de la zona de trabajo una lona plástica a fin de evitar los derrames al suelo, los residuos serán manejados según la normatividad mexicana vigente, enviándolos a disposición final de residuos peligrosos.

ETAPA DE CONSTRUCCION.

Es recomendable humedecer las áreas de tránsito de los camiones para reducir la generación de polvos, así como sugerir a las empresas proveedoras de materiales que sometan a sus vehículos de reparto a mantenimiento preventivo con el fin de que estos no emitan gran cantidad de humo, además durante el transporte de material terrígeno, este deberá ser cubierto o humedecido en su caso para evitar también generación de partículas de polvos.

Instalación de los sistemas

Durante esta etapa se generarán algunos impactos ambientales adversos no significativos, los cuales tienen que ver con la generación de residuos, se tomarán todas las medidas de seguridad durante el trabajo, garantizará el bienestar de las personas que participen en la construcción de las obras.

Todo residuo será manejado, transportado y depositados sitios autorizados, con registro de manifiestos correspondientes.

Instalación de maquinaria y equipo.

Esta actividad ocasionará alteraciones en la calidad del aire por emisión de polvos, humos y generación de ruido, la medida de mitigación para este impacto adverso no significativo es el realizar un regado previo del predio para evitar la generación de polvos.

Generación de residuos. Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados durante el desarrollo de esta actividad se deberán manejar adecuadamente.

Residuos peligrosos. Es importante que se lleve una bitácora

Los residuos peligrosos que se lleguen a generar en los casos emergentes, serán manejados de acuerdo a lo citado en los Artículos 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 30 de noviembre de 2006, disponiéndolos en contenedores y entregándolos a una empresa contratada para su recolección, transporte y disposición para su reuso o reciclaje, o disposición final, la cual contará con autorización vigente de la SEMARNAT.

Generación de empleos.

Para que el proyecto tenga una influencia directa sobre la zona se podrá contratar a personas locales. Otras medidas tenemos:

Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

OPERACION.

Aire: Los equipos, motores, bombas y vehículos (maquinaria) se le dará mantenimiento cada 200 horas de funcionamiento, o antes en caso de ser requerido, para que no se

vea afectada la calidad del aire, así como la vida útil del equipo y maquinaria, como lo establece el artículo 28 del reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de contaminación de la atmósfera. Por otro lado, los motores de lanchas serán revisados previamente a su uso y se les dará mantenimiento en el momento en que se requiera. Se registrará en bitácora de seguimiento. En lo relativo a contaminación por ruido: los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, serán mínimos y para no sobrepasar los niveles máximos normados, deberán observar lo especificado en el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica, y la norma oficial mexicana NOM-081SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición, con el fin de proteger a los trabajadores y a la fauna silvestre, aunque esta al haber algún tipo de perturbación de este tipo, la fauna tiende a buscar sitios más tranquilos.

Se mantendrá un programa permanente de mantenimiento y limpieza, implementará programa de recuperación eficiente de residuos y cualquier subproducto.

Los trabajadores, contará con el equipo de protección adecuado.

Se elaborarán procedimientos y reglamento para contratistas y proveedores. A todo proveedor se capacitará e instruirá a fin de que cumpla con los requisitos básicos normados de seguridad, a fin de garantizar la integridad de los trabajadores y las instalaciones.

MANTENIMIENTO.

Cuando se vayan a reparar la maquinaria y equipo en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de hidrocarburos. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior disposición como residuos peligrosos.

El aceite quemado extraído del equipo o maquinaria al cual se le haya practicado dicho mantenimiento se depositará en tambos de 200 lt para su posterior envío al almacén temporal de residuos peligrosos que se deberá construir en el sitio, para finalmente enviar dichos residuos a plantas de reciclaje autorizadas.

ABANDONO DEL SITIO.

Establecer un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto. Dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales.

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

Análisis de los componentes del sistema, estatus y restricciones de las áreas de protección y/o críticas. El resultado del mismo nos permitió establecer la magnitud e importancia de los posibles impactos ambientales y los parámetros a utilizados en la construcción de escenarios predictivos, las medidas de prevención mitigación o remediación

Para el desarrollo de este proyecto, los sistemas ambientales relevantes presentes se componen de tanto de la influencia de los Sistemas Terrestres; del Gran Desierto del Sur de San Felipe, (Sistema de Dunas) y las actividades geotermales y volcánicas del Coloradito. Y el marino denominado Alto Golfo de California; que en particular, se refiere a la porción desde Coloradito, de las aguas costeras de la bahía hasta San Lucas de los Lagos, sus humedales, esteros y bahías, hasta las salineras, así como influencia de las Aguas Marinas sobre la zona que son sitios de reproducción, crianza y alimentación de invertebrados, peces y algunas aves marinas, compuesta además de gran cantidad de endemismos en cuanto a peces se refiere, remarcando la gran cantidad de aves marinas residentes y migratorias, que si bien por las condiciones de baja actividad humana buscan estos sitios como protección, dentro de las cuales se encuentran especies sensibles como el palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*), (Tood, 1986); además de especies endémicas a esta región, tales como el gorrión sabanero (*Passerculus sandwichensis rostratus*), el rascador desértico (*Pipilo crissalis*), o a El Pinacate, como el cuiltlacoche pálido (*Toxostoma lecontei*) y el cuiltlacoche piquicorto (*Toxostoma bendirei*).

La afectación determinada a los sistemas descritos se prevén se originen por la descarga de aguas residuales. Por lo que, se considera que, ejecutando las medidas de mantenimiento, preventivas y, por último, la influencia de las corrientes, mareas marinas y la escasa actividad acuícola se considera que los efectos sean mitigables de manera natural y reforzada con adecuado manejo (Buenas Prácticas de Manejo).

VII.1. Diagnóstico ambiental

Con la descripción de los sistemas presentes la zona y región, el diagnóstico del sistema ambiental, desde el punto de vista ecológico presente, nos permiten observar datos que indican que presenta un equilibrio dinámico, sin zonas de afectación antropogénicas (*mineras, pesqueras, turísticas legales e ilegales*) o naturales (*temperaturas extremas, incendios forestales, temblores, tormentas, tornados*), aun cuando la bibliografía y literatura señalan varias actividades con características ecológicas potencialmente impactantes ya que los ecosistemas están fuertemente entrelazados y los elementos que determinan las condiciones de conservación del ambiente natural son evidentemente relacionados con el poco desarrollo de infraestructura y de actividades antrópicas.

La zona del proyecto no presenta actividades permanentes de características relevantes ni desarrollos económicos, que impacten o presenten desequilibrios a los sistemas ecológicos (ambientales).

La ubicación del proyecto coincide con las características que en la subzona Municipio de San Felipe, donde el PCMRBAGCDRC, le otorgo estatus de ***aprovechamiento sustentable de los recursos naturales***, que, por las consideraciones de *-poca actividad humana - dinámicas del flujo de materia y energía dinámicas tróficas y reproductivas y en general del equilibrio dinámico ecológico, aún conserva su comportamiento natural*. INDEPENDIENTEMENTE de estar DENTRO O INMERSA A LA ZONA NUCLEO.

Para esta zona y en la fecha que se determino ha variado y actualmente presentaría condiciones de mayor impacto. Sin embargo, esta comparación se desarrolló en el análisis para la zona del proyecto denominada HUMEDALES BAHIA ADAIR, a más de 30 kilómetros de la anterior y que si bien operan actualmente las 4 Salineras que la rodean las condiciones de *“poca actividad humana, dinámicas que determinan el flujo de materia y energía, dinámicas tróficas y reproductivas y del equilibrio dinámico ecológico en general”*, *No solo conserva aún su comportamiento natural, es su estado actual y sin la dinámica social presente por No existir población, sitio de interés se mantendría integrada por los ambientes marinos, terrestres (de dunas, alimentación y reproducción faunística)*.

A esta subzona el PCMRBAGCDRC, le otorgo como actividades compatibles: las que no impacten significativamente el entorno, como los recorridos turísticos, maricultura y piscicultura de especies nativas y la pesca con artes de pesca selectivas. Por otro lado, el uso de suelo otorgado en los Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Puertecitos Baja California, PDUICPPP, el Programa Estatal de Desarrollo de Baja California 2021 – 2027, y Programa coinciden con el estatus de ***APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE***. **Y se localiza a más de 50 kilómetros de la ZONA NUCLEO.**

Y de la misma manera previendo que por la actividad acuícola se incrementen otras actividad directas o indirectas el proyecto, se deberá proactivamente ejecutar medidas preventivas para no alterar significativamente o irreversiblemente en lo posible.

Las condiciones naturales del ecosistema regional y particular presente en un estado de conservación natural, y que independientemente de las actividades antropogénicas ancestrales y actuales presentes como se muestran en las imágenes recientes:



Fotos 11, 12, 13,14, 15. Serie fotográfica de condiciones naturales del sitio (a, b, c, d y e).



Fotos 12-



Fotos

Estas fotografías, tomadas en diciembre del 2021, pretenden compartir el estado regional y local anteriormente descrito, observando la tolerancia del sistema a los efectos por actividades como las del ferrocarril, carretera, turísticas, pesqueras, sus dinámicas otras de carácter natural, no fáciles de predecir. Observando que estas actividades y las no observadas (minería, tormentas, clandestinas), presentan una capacidad homeostática de gran tolerancia y sin efectos relevantes.

Permitiendo predecir que el desarrollo acuícola proyectado y adecuadamente ejecutado (con la biotecnología actual), recolectando y emulando las experiencias de las otras actividades similares de la región del distrito acuícola de la reserva de la biósfera, puede ejecutarse de manera SUSTENTABLE.

VII.2. Identificación y análisis de los procesos de cambio en el sistema ambiental

Las actividades en el sitio del proyecto, se ha mencionado como nulas o escasas, más allá de las que están directamente vinculados con la actividad productiva de la pesca, considerando las legales y las ilegales dentro de la mayor parte de la zona terrestre y las del Golfo de California, (Puertecitos), y con muy poca influencia por parte del comercio y otras actividades menores. Por lo que no se consideran afectaciones a los procesos de cambio en el sistema ambiental regional.

Sin embargo, de los procesos potenciales de afectación o cambio podría generarse en el sistema acuático o marino, debido a las descargas de aguas residuales de los canales de crianza en su recarga y descarga del proyecto con biocuración. Por las características de constante intermareal o movimiento de las corrientes marinas, la que depura las posibles afectaciones. Por lo anterior es necesario monitoreo permanente del agua y descargas, que, si bien es un proceso IMPORTANTE en el control de la calidad para el desarrollo óptimo del proyecto, es factible el monitoreo y biocuración de las descargas y reducir o evitar posibles afectaciones a las especies marinas y establecer acciones correctivas y preventivas dentro de las buenas prácticas de manejo.

Con enfoque en el medio socioeconómico, como factor de cambio al SAR, pero que sin duda encontrará en esta zona oportunidades de desarrollo y crecimiento con la nueva actividad acuícola, por los requerimientos de insumos, mano de obra y que generará empleos directos e indirectos, (suministro de combustibles, manejo adecuado y recolección de residuos, servicios sanitarios, de hospedaje) la demanda de servicios entre otros.

VII.3. Construcción de escenarios futuros

En este escenario acuícola, destaca el flujo y descarga de aguas residuales de recambio con descarga al ambiente marino del Alto Golfo con posible afectación a la calidad del agua, sin embargo, de acuerdo al programa de manejo de este proyecto de parque acuícola y a la participación del Comité de Sanidad Acuícola para el desarrollo a largo plazo de esta actividad, el agua será monitoreada y curada constantemente, a fin de prevenir situaciones adversas tales como enfermedades que impidan la comercialización del camarón cultivado, las pérdidas económicas y endeudamientos por la inversión realizada, por lo que se visualiza que a lo largo de la vida útil del proyecto, el mar mantendrá sus características fisicoquímicas. Por otro lado, esta medida correctiva se cuidará a fin de mantener la dinámica marina en general, llevando a los parámetros del agua a niveles considerados adecuados con forme a la NOM-001-SEMARNAT-1996.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 pronóstico del escenario Desde un enfoque regional, con respecto a las emisiones de humo a la atmósfera por el funcionamiento de las bombas y planta de luz, así como

el equipo de mantenimiento a la instalación de los Estanques de Geomembrana, serán de mínimo alcance con respecto al SA, ya que la cantidad de partículas suspendidas emitidas a la atmósfera se dispersarán en el espacio local; además que debido al mantenimiento que se les dará al equipo de bombas, maquinaria y planta de luz se evitará un mal funcionamiento lo que conlleve a efectos ambientales mayores, evitando gastos de operación innecesarios.

Considerando que este tipo de impacto en la zona, será solo temporal y reversible. En cuanto al impacto que se pudiera generar por el manejo de residuos peligrosos por mantenimiento a equipo de bombeo y maquinaria, éste será mínimo y local, si se llegara a generar, estos se retirarán y se colocarán en el almacén temporal de residuos peligrosos, para su disposición final fuera del SA.

En cuanto a los residuos sólidos generados en el área de la cocina y oficinas, estos se colocarán en recipientes con tapa para su disposición temporal, y después trasladarlos hacia el basurero municipal más cercano, para su disposición final fuera del SA.

La operación del proyecto generará en cierto grado el incremento de la biomasa de los organismos acuáticos del sitio de descarga por el contenido de nutrientes que se descarguen, viéndose favorecidos los pescadores, sin embargo, puede que ocurra una eutrofización en el sitio de descarga por un alto contenido de materia orgánica en el agua residual, por lo que para prevenirla es necesario la biocuración previa al desecho y como se mencionó en las medidas de mitigación, aplicar sólo los insumos y alimento necesarios, ya que de otra forma, el suministro en exceso, también lleva a gastos excesivos de la operación.

En lo referente al impacto a la vegetación, se comentó que la zona del proyecto presenta escasa cubierta vegetal, la cual no favorece la presencia de áreas de refugio, ni corredores de fauna silvestre, por lo que no ocurrirá un efecto drástico sobre los elementos del SA, lo que facilitará la rehabilitación de la Estanques de Geomembrana y campamento de operaciones del proyecto.

En cuanto al impacto económico, se tendrá en el lugar empleos fijos, subiendo en cantidad en la etapa de pre cosecha y cosecha, generándose influencia en el SA y en particular a la localidad del Ejido Las Delicias.

VII.2 Programa de monitoreo Mantenimiento a instalaciones de la granja (estanques, canales y drenes)

Se ha descrito que los riesgos derivados de la acuicultura, como cualquier otra tecnología, la acuicultura puede ocasionar peligros directos o impactos futuros de consecuencias no entendidas al entorno. Minimizándola con adecuado conocimiento de la tecnología y de las buenas prácticas de manejo. (procedimientos de una acuicultura sustentable). Como referencia Producción Acuícola de Camarón para la Inocuidad Alimentaria, consideraciones de Inocuidad de los productos de la acuicultura y promover actividades encaminadas a mantener la calidad de los mismos

- Eliminar los desechos y despojos de animales muertos, excesos de medicamentos veterinarios y otros químicos peligrosos, de tal manera que no constituyan un peligro para el hombre y para el medio ambiente.
- Mejorar su valor a través de cuidados antes y durante la cosecha, el transporte y el sitio de procesamiento y almacén de los productos.
- Preparación de los estanques para iniciar cada ciclo productivo, para lo cual, la prevención de enfermedades al momento de cosechar la producción del ciclo anterior, se apliquen las siguientes medidas establecidas en el protocolo sanitario:

Preparación de estanques:

- 1) Secado de estanques periodo mínimo de 45 días.
- 2) En un segundo ciclo de cultivo, se recomienda la aplicación de productos especializados para acuicultura.
- 3) Eliminación de restos de camarón, jaibas, peces, balanos u otros.
- 4) Limpieza, desinfección y reparación de mallas y estructuras de filtrado en estanques.
- 5) Repintar la escala de niveles de profundidad y código de identificación del estanque 6)
Establecer un análisis para la definición del área real del cultivo.
- 7) Repara, desinfectar y limpiar tablonces de compuertas, bastidores de filtración y bolsas de malla
- 8) Nivelar los fondos para evitar formación de lagunas o charcas.
- 9) Adecuado funcionamiento de los estanques. Analizar muestras (laboratorio) y en base a los resultados de pH y materia orgánica, determinar las cantidades de carbonato de calcio que se utilizarán para establecer los parámetros más importantes y así tener fondos sanos para el buen desarrollo del cultivo.
- 10) Condiciones adecuadas de los estanques estará en función del pH.
 - a) Rehabilitar los estanques de cosecha del interior del estanque
 - b) Iniciar el llenado de los estanques y dejar reaccionar el agua por 24 horas y después continuar con el llenado del estanque.
- 11) Los estanques deberán corregir los problemas de infraestructura interna y de uso común de todas las unidades que la conforman.
 1. Nivelación y reparación de bordos
 2. Mantenimiento general, incluyendo la desinfección, y reparación de acuerdo a la capacidad de bombeo.
 3. Iniciar el llenado del reservorio para cada siembra y monitoreo de los parámetros ambientales se presenta lo siguiente:

Contaminantes básicos: temperatura, pH, grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, DBO5, nitrógeno total y fósforo total. Metales

pesados y cianuros: Arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc. Contaminación por patógenos y contaminación por parásitos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

EL proyecto acuícola pesquero tiene el potencial de aprovechar las dos especies propuestas, el camarón como detonador comercial del proyecto y el segundo la totoaba es extraordinariamente apta para la acuicultura, creando incentivos económicos de corto plazo, lo que permite generar prosperidad económica de la región (Puertecitos), por su deliciosa y altamente nutritiva carne. De crecimiento rápido comparado contra cualquier pez marino de cultivo y se ha desarrollado tecnologías de criadero, engorda y ensayos de producción comercial, a la vez que permite restaurar esta especie como un recurso sustentable (*encontrando que las regulaciones aplicadas afectan al cultivo de la especie lo que promueve su captura clandestina*). El proyecto potencialmente permitirá oportunidad para que pescadores, reguladores, investigadores, acuicultores y conservacionistas trabajemos juntos para restaurar la pesquería, promocionar el desarrollo socio-económico regional, y garantizar la preservación de esta emblemática especie para las generaciones futuras.

Por lo anteriormente expuesto, así como los beneficios y áreas de impacto los que una vez analizados, se determina que el efecto de este proyecto No es significativo al predio únicamente por la transformación u ocupación temporal del relieve del suelo y poco significativa a la zona de influencia, no representa amenaza de alto impacto para la zona. En el medio socioeconómico el impacto es muy significativo por la generación de empleos y derrama económica que genera, además considerando que el proyecto hará uso de la infraestructura acuícola existente y autorizada para su operación, se concluye que el proyecto Parque Acuícola Alto Golfo **es ambientalmente viable de desarrollarse en el sitio propuesto**, como pieza importante para el desarrollo económico y social de las regiones costeras (*Local–Ejido- municipal, estatal y federal*), e incluso como piedra angular para el desarrollo sustentable ya que, en este caso específico, la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado colocada al norte de nuestra ubicación, reconoce a la actividad Acuícola como complemento de su programa de manejo.

Por lo que se concluye de manera general, se recomienda autorizarla.

VIII.-Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Imagen 1. Imagen de la Totoaba e información de difusión -

Imagen 2.- Imagen que señala la zona de desove de la totoaba en verde oscuro y con recuadros de porción de Baja California Norte y derecho del sitio del proyecto

Imagen 3.- Imagen que señala la zona de desove de la totoaba en verde oscuro y con recuadros de porción de Baja California Norte y derecho del sitio del proyecto

Imagen 4.- Tubos Duro Maxx

Imagen 5.- Véase panorama sociodemográfico de baja california

Foto 1.- .- Fotos del Sitio

Foto 2.- Carretera Ensenada- San Felipe

Foto 3.- Fotos Flora del sitio

Foto 4.- Flora del Sitio

Foto 5.- Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)

Foto 6.- Papamoscas llanero (*Sayornis saya*)

Foto 7.- Gorrión corona blanca (*Zonotrichia leucophrys*)

Foto 8.- Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*)

Foto 9.- . Las huellas grandes corresponden a una garza morena (*Ardea herodias*)

Foto 10.- Zopilote aura (*Cathartes aura*)

Foto 11.- Serie fotográfica de condiciones naturales del sitio

Foto 12.- Serie fotográfica de condiciones naturales del sitio

Foto13.- Serie fotográfica de condiciones naturales del sitio

Foto 14.- Serie fotográfica de condiciones naturales del sitio

Foto 15.- Serie fotográfica de condiciones naturales del sitio

Figura 1 Véase logística de las profundidades de los estanques de camarón y totoaba.

Figura 2.- Véase logística de la profundidad para la cría de camarón y totoaba

Figura 3.- Véase logística de la profundidad para la cría de camarón y totoaba

Figura 5.- Imagen del predio de estudio El Consuelo

Figura 6.-. Prospección faunística.-

BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

1. **Berdegue, J.**, 1955. La Pesquera de la totoaba (*Cynoscion macdonaldi* Gilbert) en San Felipe, Baja California. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 16(1-4):45-78.
2. **BIOTECNIA**. Volumen XVII No.3. Julio 2016. La acuicultura y su impacto en la zona costera del golfo de california. Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud.
3. **CONANP** -Semarnat. julio 2017.
4. INEGI Mapa RAMSAR
5. Panorama sociodemográfico de Baja California Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI CENSO 2020.
6. Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2022-2027
7. **WWF-México**. Rodríguez-Valencia, Marzo 2010. Programa Golfo de California. La camaronicultura y la sustentabilidad del Golfo de California
8. Biocuración/Bioremediación del agua oceánica para procesos acuícolas:
<file:///C:/Users/Luis/Downloads/Aquaculture-and-fisheries-Industry-Capability-Report.pdf>
https://www.youtube.com/watch?v=USkN8Ah2CzE&ab_channel=MBDIndustries
https://www.youtube.com/watch?v=JTjPRTwXxM&ab_channel=AustralianRenewableEnergyAgency

INDICE

Geología

- Fallas y fracturas
- Volcanes

Hidrografía

- Corrientes de agua
- Cuerpos de agua
- Presas

Hidrología

- División hidrológica

Inicio / Temas

<p>Demografía y Sociedad</p> <ul style="list-style-type: none"> > Educación > Empleo y Ocupación > Hogares y Vivienda > Población > Salud y seguridad social > Tecnologías de la información y comunicaciones 	<p>Economía y Sectores Productivos</p> <ul style="list-style-type: none"> > Agricultura, ganadería y pesca > Comercio > Comercio exterior > Construcción > Empresas y establecimientos > Manufacturas > Minería > PIB y cuentas nacionales > Precios > Sectores Económicos > Sectores Institucionales > Servicios no financieros > Transporte > Turismo 	<p>Geografía y Medio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> > Catastro y Gestión Territorial > Imágenes del Territorio > Mapas > Marco Geodésico > Marco Geoestadístico > Medio ambiente
--	--	--

Demografía y Sociedad:

Educación, Empleo y Ocupación, Hogares y Vivienda, Población, Salud y seguridad social, Tecnologías de la información y comunicaciones.

Economía y Sectores Productivos:

Agricultura, ganadería y pesca, Comercio, Comercio exterior, Construcción, Empresas, establecimientos, Manufacturas, Minería, PIB y cuentas nacionales, Precios, Sectores Económicos, Sectores Institucionales, Servicios no financieros, Transporte y Turismo.

