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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Granja Mojarreros Hernández

I.1.2 Ubicación del proyecto

El polígono del proyecto se encuentra en terrenos colindantes con terrenos del ejido de Chacalilla, municipio de San Blas, estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X= 469,736.87 Y= 2,390,671.9542, X= 470,301.4648 Y= 2,389,270.1947. DATUM, WGS84

Tabla I.1 *Coordenadas UTM del Polígono del proyecto*

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO DEL PROYECTO ZONA A Y B						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,390,720.5324	469,861.5504
1	5	N 66°03'59.42" E	149.778	5	2,390,781.2939	469,998.4504
5	6	S 27°09'04.00" E	219.934	6	2,390,585.5949	470,098.8150
6	7	S 26°25'16.31" E	95.478	7	2,390,500.0901	470,141.2994
7	8	S 24°24'00.06" E	108.6	8	2,390,401.1900	470,186.1625
8	9	S 24°08'51.74" E	72.961	9	2,390,334.6139	470,216.0100
9	10	S 26°06'39.16" E	117.551	10	2,390,229.0601	470,267.7451
10	11	S 41°07'44.23" E	16.973	11	2,390,216.2757	470,278.9091
11	12	S 26°18'16.83" E	10.424	12	2,390,206.9312	470,283.5284
12	13	S 21°23'51.89" W	32.479	13	2,390,176.6912	470,271.6788
13	14	S 37°11'43.58" W	27.551	14	2,390,154.7451	470,255.0235
14	15	S 39°26'25.16" W	47.362	15	2,390,118.1681	470,224.9357
15	16	S 40°47'56.10" W	81.286	16	2,390,056.6338	470,171.8227
16	17	S 28°08'55.48" W	45.089	17	2,390,016.8780	470,150.5516
17	18	S 20°10'56.36" W	35.437	18	2,389,983.6167	470,138.3255
18	19	S 12°00'55.60" W	21.262	19	2,389,962.8206	470,133.8993
19	20	S 09°10'12.41" E	16.278	20	2,389,946.7502	470,136.4935
20	21	S 03°31'05.70" E	34.502	21	2,389,912.3129	470,138.6108
21	22	S 27°24'51.85" W	10.31	22	2,389,903.1603	470,133.8636
22	23	S 16°31'43.29" E	13.122	23	2,389,890.5801	470,137.5969
23	24	S 02°27'21.13" W	31.636	24	2,389,858.9729	470,136.2413
24	25	S 14°43'37.09" W	55.487	25	2,389,805.3087	470,122.1357
25	26	S 07°20'40.12" W	31.085	26	2,389,774.4785	470,118.1620
26	27	S 00°33'47.55" E	15.659	27	2,389,758.8203	470,118.3159
27	28	S 02°54'47.97" W	54.209	28	2,389,704.6816	470,115.5607
28	29	S 35°55'04.79" E	21.163	29	2,389,687.5425	470,127.9756
29	30	S 04°36'57.09" E	12.479	30	2,389,675.1043	470,128.9798
30	31	S 43°42'24.54" W	13.875	31	2,389,665.0742	470,119.3926
31	32	N 60°10'25.77" W	5.464	32	2,389,667.7919	470,114.6523
32	33	S 37°26'46.64" W	24.033	33	2,389,648.7115	470,100.0398
33	34	S 24°28'14.12" W	58.353	34	2,389,595.6003	470,075.8685
34	35	S 18°28'03.16" W	70.993	35	2,389,528.2628	470,053.3801
35	36	S 00°45'02.84" W	18.559	36	2,389,509.7049	470,053.1369
36	37	S 20°23'10.37" E	14.342	37	2,389,496.2614	470,058.1328
37	38	S 23°25'26.82" E	18.757	38	2,389,479.0502	470,065.5894
38	39	S 04°54'19.85" E	12.869	39	2,389,466.2284	470,066.6899
39	40	S 11°58'46.05" W	16.35	40	2,389,450.2341	470,063.2962
40	41	S 24°30'52.23" W	18.786	41	2,389,433.1413	470,055.5013
41	42	S 47°20'48.73" W	11.754	42	2,389,425.1771	470,046.8564
42	43	S 37°11'04.54" W	11.57	43	2,389,415.9591	470,039.8634
43	44	S 49°06'15.24" W	10.149	44	2,389,409.3150	470,032.1922
44	45	S 22°14'13.82" W	46.137	45	2,389,366.6096	470,014.7321
45	46	S 14°55'36.61" W	35.759	46	2,389,332.0570	470,005.5210
46	47	S 01°34'11.16" W	13.83	47	2,389,318.2319	470,005.1421
47	48	S 06°25'09.76" E	45.505	48	2,389,273.0121	470,010.2298
48	49	S 06°20'07.25" W	23.658	49	2,389,249.4984	470,007.6192
49	50	S 10°34'45.80" E	12.206	50	2,389,237.4999	470,009.8602
50	51	S 08°16'29.49" W	5.784	51	2,389,231.7761	470,009.0278
51	52	N 87°21'30.83" W	13.054	52	2,389,232.3777	469,995.9872
52	53	N 76°23'33.87" W	15.029	53	2,389,235.9136	469,981.3796
53	54	N 67°41'55.42" W	19.912	54	2,389,243.4698	469,962.9569

54	55	N 67°59'32.39" W	31.292	55	2,389,255.1959	469,933.9450
55	56	N 64°47'11.56" W	34.748	56	2,389,269.9984	469,902.5073
56	57	N 65°25'35.29" W	50.84	57	2,389,291.1406	469,856.2723
57	58	N 64°47'09.03" W	76.662	58	2,389,323.7988	469,786.9146
58	59	N 75°05'53.19" W	29.279	59	2,389,331.3282	469,758.6206
59	60	N 84°51'27.81" W	25.521	60	2,389,333.6157	469,733.2021
60	61	S 85°29'28.35" W	17.221	61	2,389,332.2619	469,716.0345
61	62	S 78°05'29.64" W	33.194	62	2,389,325.4124	469,683.5549
62	63	N 34°22'52.40" E	183.178	63	2,389,476.5885	469,786.9946
63	64	N 37°00'48.92" E	243.781	64	2,389,671.2456	469,933.7516
64	65	N 57°24'04.74" E	10.815	65	2,389,677.0720	469,942.8625
65	66	N 74°48'29.29" E	18.899	66	2,389,682.0246	469,961.1014
66	67	N 10°09'42.74" W	18.113	67	2,389,699.8540	469,957.9057
67	68	N 22°15'48.73" E	11.393	68	2,389,710.3979	469,962.2222
68	69	N 46°02'25.71" E	7.548	69	2,389,715.6376	469,967.6558
69	70	N 35°42'06.91" E	229.942	70	2,389,902.3655	470,101.8428
70	71	N 85°49'10.17" W	243.225	71	2,389,920.0963	469,859.2648
71	72	N 09°16'30.62" W	594.039	72	2,390,506.3689	469,763.5198
72	73	N 09°32'33.70" W	164.109	73	2,390,668.2068	469,736.3135
73	74	N 08°26'52.20" E	3.789	74	2,390,671.9542	469,736.8700
74	75	N 68°43'21.25" E	24.584	75	2,390,680.8755	469,759.7786
75	1	N 68°42'39.13" E	109.225	1	2,390,720.5324	469,861.5504
SUPERFICIE = 427,131.436 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO DEL PROYECTO ZONA C						
LADO		**RUMBO**	**DISTANCIA**	**V**	**C O O R D E N A D A S**	
EST	**PV**				**Y**	**X**
				76	2,389,791.6753	470,160.7987
76	79	N 02°27'28.08" E	39.046	79	2,389,830.6850	470,162.4731
79	81	N 17°26'05.48" E	32.954	81	2,389,862.1248	470,172.3468
81	82	N 18°41'04.22" E	30.051	82	2,389,890.5925	470,181.9740
82	83	S 86°31'39.19" E	144.352	83	2,389,881.8493	470,326.0608
83	84	S 86°24'28.33" E	17.926	84	2,389,880.7262	470,343.9513
84	85	S 87°34'28.55" E	27.404	85	2,389,879.5665	470,371.3305
85	86	S 88°45'01.95" E	45.613	86	2,389,878.5719	470,416.9326
86	87	S 83°35'02.59" E	25.533	87	2,389,875.7187	470,442.3060
87	88	S 74°29'56.95" E	13.137	88	2,389,872.2079	470,454.9648
88	89	S 47°01'11.19" E	11.987	89	2,389,864.0355	470,463.7347
89	90	S 10°09'30.94" E	18.064	90	2,389,846.2546	470,466.9207
90	91	S 01°30'54.16" W	23.641	91	2,389,822.6220	470,466.2957
91	92	S 81°47'00.93" E	4.326	92	2,389,822.0038	470,470.5768
92	93	S 00°17'57.83" E	34.58	93	2,389,787.4243	470,470.7575
93	94	S 00°02'23.19" E	82.424	94	2,389,704.9998	470,470.8147
94	95	S 00°11'44.31" E	21.546	95	2,389,683.4537	470,470.8883
95	96	S 54°31'45.86" E	59.855	96	2,389,648.7206	470,519.6352
96	97	S 33°37'06.76" E	38.667	97	2,389,616.5207	470,541.0438
97	98	S 14°29'42.03" W	20.786	98	2,389,596.3959	470,535.8410
98	99	S 32°55'52.91" W	256.034	99	2,389,381.5006	470,396.6521
99	100	S 41°16'22.38" W	75.698	100	2,389,324.6081	470,346.7185
100	101	S 39°44'56.61" W	70.772	101	2,389,270.1947	470,301.4648
101	102	S 59°49'13.14" W	37.157	102	2,389,251.5155	470,269.3446
102	103	S 84°00'32.31" W	26.496	103	2,389,248.7500	470,242.9931
103	104	S 88°35'56.94" W	90.184	104	2,389,246.5453	470,152.8357
104	105	S 88°08'17.84" W	88.491	105	2,389,243.6704	470,064.3913
105	106	S 88°46'38.56" W	30.55	106	2,389,243.0186	470,033.8487
106	107	N 88°34'16.54" W	5.262	107	2,389,243.1498	470,028.5886
107	108	N 50°54'23.77" W	3.302	108	2,389,245.2318	470,026.0261
108	109	N 01°59'21.15" W	6.653	109	2,389,251.8807	470,025.7952

109	110	N 01°12'53.20" E	28.491	110	2,389,280.3658	470,026.3992
110	111	N 04°32'06.78" E	41.829	111	2,389,322.0633	470,029.7067
111	112	N 01°16'08.27" W	12.004	112	2,389,334.0645	470,029.4408
112	113	N 18°08'42.22" E	23.269	113	2,389,356.1768	470,036.6875
113	114	N 27°29'28.59" E	14.675	114	2,389,369.1944	470,043.4615
114	115	N 37°13'54.10" E	12.881	115	2,389,379.4501	470,051.2550
115	116	N 47°31'49.35" E	20.474	116	2,389,393.2739	470,066.3570
116	117	N 23°54'14.29" E	17.488	117	2,389,409.2616	470,073.4431
117	118	N 05°34'51.44" E	15.031	118	2,389,424.2212	470,074.9049
118	119	N 26°43'09.45" E	19.412	119	2,389,441.5601	470,083.6328
119	120	N 30°46'06.39" E	25.965	120	2,389,463.8702	470,096.9156
120	121	N 07°27'33.38" W	40.395	121	2,389,503.9235	470,091.6715
121	122	N 05°57'47.95" E	22.523	122	2,389,526.3247	470,094.0115
122	123	N 21°18'35.03" W	27.379	123	2,389,551.8314	470,084.0618
123	124	N 16°26'38.71" E	30.712	124	2,389,581.2868	470,092.7557
124	125	N 28°19'02.66" E	44.899	125	2,389,620.8132	470,114.0539
125	126	N 43°14'56.95" E	28.566	126	2,389,641.6201	470,133.6265
126	127	N 50°47'07.21" E	8.024	127	2,389,646.6930	470,139.8433
127	128	N 84°45'18.78" E	12.486	128	2,389,647.8344	470,152.2766
128	129	N 18°45'08.70" E	41.345	129	2,389,686.9843	470,165.5681
129	130	N 17°33'28.27" E	36.21	130	2,389,721.5076	470,176.4915
130	131	N 17°46'18.22" W	9.741	131	2,389,730.7833	470,173.5185
131	132	N 28°00'53.58" E	5.756	132	2,389,735.8644	470,176.2219
132	133	S 49°49'12.76" E	8.289	133	2,389,730.5163	470,182.5550
133	134	N 59°06'20.33" E	11.659	134	2,389,736.5029	470,192.5600
134	135	N 21°36'17.42" W	12.229	135	2,389,747.8729	470,188.0572
135	136	N 46°43'58.54" W	12.959	136	2,389,756.7553	470,178.6206
136	137	N 20°57'34.32" W	15.669	137	2,389,771.3876	470,173.0156
137	76	N 31°03'20.17" W	23.682	76	2,389,791.6753	470,160.7987
SUPERFICIE = 215,595.544 m²						

Superficie Total: **642,726.980 m²**

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto
De acuerdo a las condiciones constructivas y previniendo un mantenimiento adecuado, el proyecto contempla una vida útil de 30 años.

I.2 Datos generales del promovente
I.2.1 Nombre o razón social

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal
No aplica.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

I.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio
I.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la continuación de la construcción (adecuación), operación y mantenimiento de una granja acuícola que abarca un polígono total de 642,726.980 m2, misma que cuenta con 14 estanques rústicos con una superficie de 576,739.496 m2, divididos en tres zonas A, B y C, delimitados con bordos con un ancho promedio de 5.5 m y 2.5 m de profundidad, así como también ocho cárcamos de bombeo para el llenado de los estanques, de los cuales 5 tienen motor diesel y 3 motor eléctrico, compuertas de entrada (compuertas de llenado) y de salida de agua en cada uno de los estanques, construidas a base de material de block y cemento, acero y agregados, un canal de alimentación ubicado dentro del proyecto, en la zona A, que funciona para alimentar una parte de los estanques, una caseta principal y/o bodega, de block y cemento con techumbre de acero y policarbonato, un comedor con baños, cuatro casetas de vigilancia con baño, 2 casetas sencillas de vigilancia, todas las obras anteriores construidas en block y cemento, se tiene proyectado cambiar la bordería de dos estanques de la zona B para formar 1 solo y cambiar los motores diesel por motores eléctricos; asimismo, para asegurar la correcta operación de la granja, de acuerdo a las normas y reglamentos aplicables a este sector productivo, se destinarán tres de los 14 estanques existentes como lagunass de oxidación y/o sedimentación, mismos que contarán con sus respectivas compuertas para el desagüe de las aguas residuales después de su tratamiento, así como las compuertas de interconexión y/o entrada para el tratamiento del agua de los otros estanques de cada zona con su respectiva lagunas, lo anterior, con el propósito de mitigar el impacto que pudo ocasionarse a la zona.

II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en un proyecto competencia de la Federación por tratarse de actividades de adecuación, operación y mantenimiento de una granja acuícola dentro de una ANP, contenida en el artículo 28, fracciones X, XI y XII de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos R) fracciones I y II, S) y U) fracciones I y III de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracciones X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunass, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; y Fracción XII. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un pedio en el que se desarrollan de actividades acuícolas, y atendiendo lo observado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en su por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales correspondieron a lo siguiente según lo comparecido como mejor proveer:

… "(…) se procede a realizar recorrido de inspección por las obras y actividades realizadas o que está realizando en terrenos colindantes con terrenos del Ejido Chacalilla, Municipio de San Blas, Estado de Nayarit, con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X= 469,736.87 Y= 2,390,671.9542, X= 470,301.4648 Y= 2,389,270.1947. DATUM, WGS84; observándose que en el lugar que se inspecciona se encuentra en operación una granja acuícola, que consiste en catorce estanques para la producción o cultivo acuícola (camarón y tilapia), divididos en tres zonas A, B y C, delimitados con bordería perimetral de tierra con un ancho promedio de 5.5 metros, dicha bordería se observa que se encuentran completamente compactada, en cada estanque se construyó una compuerta de entrada de agua y una compuerta de salida de agua, construidas con material de block y cemento, abasteciendo los estanques con agua de la vena conocida como El solito, y descargando las aguas residuales en el dren ubicado en la parte Este de la granja acuícola, en la zona A de aproximadamente 31.0 hectáreas, correspondiente a la parte superior de la granja y conformada por 6 estanques, se tienen instalados 3 cárcamos de bombeo con motor diesel de 30 hp de potencia con succión de 50 cm (20"), cada una con techumbre de lámina de policarbonato soportada por pilares de concreto. En ésta zona existe un canal interno, construido en concreto, con medidas aproximadas de 1 X 26 metros de largo, que se alimenta mediante bombeo desde la fuente principal, para abastecer tres de los seis estanques, los otros tres se alimentan con bombeo directo, es esta zona existen 5 casetas que operan para vigilar y almacenar alimento y otros utensilios y/o herramientas; dos correspondientes a casetas sencillas construidas en block y cemento con medidas aproximadas de 4 X 5 metros; dos casetas con baño construidas en block y cemento, cada una con fosa séptica, con medidas aproximadas de 4 X 8 metros; una caseta principal que funciona como bodega general principalmente para alimento, de 9 x 17 metros aproximadamente, construida en block y cemento con techo sostenido por perfiles metálicos y policarbonato, con estacionamiento lateral abierto con techumbre de policarbonato sostenida con

pilares de concreto; y un comedor de dos pisos, con baños y fosa séptica, construido en block y cemento con medidas aproximadas de 7 X 17 metros. La zona B, de aproximadamente 12.0 hectáreas, cuenta actualmente con 5 estanques, los cuales se llenan con dos bombas con motor diesel de 30 hp de potencia con succión de 50 cm (20"), cada una con techumbre de policarbonato soportada por postes de concreto. En ésta zona se ubica el acceso principal a la granja desde la carretera a Chacalilla, que conecta a la carretera San Blas -Guadalupe Victoria y en su camino principal que a la vez funge como bordería entre los estanques y el canal principal de alimentación, se tienen construidas dos casetas de vigilancia y/o bodega, con baños y fosa propia, construidas en block y cemento; la primera mide aproximadamente 5 X 8 metros, y tiene una techumbre externa de policarbonato con soportes de concreto, con medidas aproximadas de 5 X 3 metros, la segunda caseta mide caseta 4 X 7 metros, tiene una techumbre de policarbonato soportada con 3 pilares de concreto, al frente de la misma, con medidas aproximadas de 2.5 X 7 metros; y por último se encuentra la zona C, de aproximadamente 21.0 hectáreas, la cual consiste en tres estanques y cada uno tiene un cárcamo de bombeo de agua con diámetro de 50 cm que funciona con motor eléctrico de 30 H.P., asimismo, dentro del predio y áreas adyacentes no se observan evidencias o residuos de algún tipo de vegetación que haya sido afectado con las actividades de construcción de la granja acuícola; por otra parte, con la finalidad de determinar la superficie que comprende el área en la que se construyó la granja acuícola, se realizó recorrido por la periferia o perímetro de la misma, con apoyo de la función activada para calcular área del aparato geoposicionador satelital GPSmap 62, marca Garmin, con Datum WGS 84, y margen de error de más menos 3 metros, iniciando el recorrido en un punto geográfico y terminando el recorrido en el mismo punto de inicio, determinando que la superficie total inspeccionada incluyendo bordería y espejo de agua, corresponde a aproximadamente 64.0 hectáreas, dicha superficie en las que se llevaron a cabo las actividades en mención (…)"…

En la siguiente tabla se resumen las instalaciones existentes en el predio, considerando los datos en la Resolución Administrativa de la PROPEFA respecto a las reales consideradas en el plano realizado y anexo a la presente MIA-P, las cuales serán contempladas a lo largo del presente estudio.

***Tabla II.2** Comparativa de las obras actuadas por PROFEPA con las reales*

Tabla de superficies			
Zona A			
Concepto	**Cantidad**	**Superficie Actuada para Mejor proveer Superficie en m²**	**Superficie Real en m²**
Estanques	6	no definido	272,678.95
Cárcamos de bombeo	3	99.34	99.34
Caseta Vigilancia, sencilla	2	40.00	40.00
Caseta Vigilancia con Baño 1	2	64.00	64.00
Caseta principal/Bodega	1	218.00	218.00
Canal interno de alimentación	1	26.00	26.00
Comedor	1	119.00	119.00
Compuertas	22	no definido	165.00
Bordería		no definido	31,446.03
Superficie Total zona A		**310,000.00 (31 ha)**	**304,856.32**

Zona B			
Concepto	**Cantidad**	**Superficie Actuada para Mejor Proveer Superficie en m²**	**Superficie Real en m²**
Estanques	5	88,115.66	88,115.66
Cárcamos de bombeo	2	66.227	66.227
Caseta Vigilancia con Baño	2	64	64
Compuertas	12	no definido	90
Bordería		no definido	33,939.23
Superficie Total zona B		**120,000.00 (12 ha)**	**122,275.12**

Zona C			
Concepto	**Cantidad**	**Superficie Actuada para Mejor Proveer Superficie en m²**	**Superficie Real en m²**
Superficie de Estanques	3	no definido	199,265.733
Cárcamos de bombeo	3	99.3405	99.3405
Compuertas	9	no definido	67.5
Bordería		no definido	16,162.97
Superficie Total zona C		**2100000 (21 ha)**	**215,595.54**

Para que en el polígono puedan presentarse las actividades de adecuación de la construcción, operación y mantenimiento, el promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y/o permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos que son obligatorios, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

II.2.1 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

La economía del municipio de San Blas se encuentra ligada principalmente a la agricultura, acuacultura y ganadería, siendo estas actividades las que mantienen el flujo monetario en éste. Claro ejemplo de esto es que, en los alrededores de la zona (ver **Figura II.2**) se observan los linderos de las diferentes parcelas agrícolas y granjas acuícolas.

El área de estudio, como se mencionó con anterioridad, se encuentra en un humedal importante, denominado Sitio Ramsar 732 Marismas Nacionales de Nayarit, mismo que fue decretado el 22 de junio de 1995 para fomentar su conservación y su uso racional, pues destaca por los diferentes cuerpos de agua que la circundan dentro del sistema ambiental del área de estudio, cuestión que ha facilitado las diferentes actividades económicas antes mencionadas, que pueden ser observadas en la **Figura II.2**. En la colindancia oeste del sistema ambiental delimitado para el proyecto, se pueden apreciar manchones de vegetación de manglar, sin embargo, dentro del área de estudio y su sistema ambiental no se encontró ningún individuo de esta vegetación.

II.2.2 Selección del sitio

A continuación, se exponen algunas de las más importantes características por las que se seleccionó el sitio: Ubicación en un área con presencia de otras granjas acuícolas, ubicación cerca del estero El Pozo y su conexión con el arroyo/ la vena El Solito, Ausencia de fauna silvestre y vegetación forestal que pueda ser dañada por el proyecto, terreno plano, accesibilidad al terreno.

II.2.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El polígono del proyecto se encuentra en terrenos colindantes con terrenos del ejido Chacalilla, municipio de San Blas, estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X= 469,736.87 Y= 2,390,671.9542, X= 470,301.4648 Y= 2,389,270.1947. DATUM, WGS84. El proyecto abarca un polígono con una superficie total de 642,726.980 m^2. El predio en el que se encuentra el proyecto cuenta con un Certificados Parcelarios y un contrato de compra venta que avalan la pertenencia de la propiedad y son los siguientes:
, respectivamente. Estos documentos han sido expedidos a favor del promovente del presente estudio (Ver Anexos).

Sitios propuestos para la instalación de la lagunas de oxidación y obras complementarias

Dentro de las actividades del proyecto se contempla la adecuación de una Lagunas de Oxidación* con un total aproximado de **46,971.551 m^2** contemplando taludes y sus respectivas compuertas de llenado y desagüe. Además de la instalación de un nuevo equipo de bombeo para conectar los estanques 3 y 4 (2 y 3 una vez sea adecuada la lagunas de oxidación) a la lagunas de oxidación para el tratamiento del agua de éstos.
*Dicha lagunas de oxidación se encontrará dentro de la superficie ya considerada para el estanque rústico existente, antes contemplado como estanque de alimentación 2, contemplando la construcción de las compuertas de entrada de agua proveniente de los estanques 3 y 4, mismo que cambiarán a estanques 2 y 3 una vez se haya adecuado la lagunas de oxidación. De igual manera se resalta en naranja el sitio donde se pretende la construcción de la bodega y baño de obra civil como obras complementarias del proyecto.

Tabla II.3 *Superficies de la Granja existentes y a futuro del proyecto (proyecto final)*

Tabla de superficies		
Zona A		
Concepto	**Cantidad**	**Superficie proyecto final m^2**
Estanques. Total	6	**272,678.95**
Lagunas de oxidación 3, estanque 13*	1	29,842.308
Cárcamos de bombeo	3	**99.34**
Cambio de motor diésel a eléctrico*	3	--------
Caseta Vigilancia	2	**40.00**
Caseta Vigilancia con Baño 1	2	**64.00**
Caseta principal/Bodega	1	**218.00**
Canal interno de alimentación	1	**26.00**
Comedor	1	**119.00**
Compuertas	22	**165.00**
Bordería	-	**31,446.03**
Superficie Total Zona A		**304,856.32**

Zona B		
Concepto	**Cantidad**	**Superficie proyecto final m^2**
Estanques. Total	4	**105,656.06**
El estanque 4 aumenta de tamaño**	1	43,019.287
Los estanques 7 y 8 se unen para formar el 7**	1	28,867.177
Lagunas de oxidación 2, estanque 5*	1	18,931.965
Cárcamos de bombeo	2	**66.227**
Cambio de motor diésel a eléctrico*	2	--------
Caseta Vigilancia con Baño	2	**64**
Compuertas	12	**90**
Bordería***		**16,398.83**
Superficie Total Zona B		**213,093.55**

Zona C		
Concepto	**Cantidad**	**Superficie proyecto final m²**
Estanques. Total	3	**199,265.733**
Lagunas de oxidación 1 estanque 2*	1	29,842.308
Cárcamos de bombeo	3	**99.3405**
Compuertas	13	**97.5**
Se agregan 4 compuertas para interconectar los estanques**	4	30
Bordería***		**16,132.97**
Superficie Total Zona C		**215,595.54**

7 Obras proyectadas

* Esta superficie no se contempla en la superficie total ya que las lagunas de oxidación serán sobre la superficie De estanques existentes.

* Superficie modificada, considerada en total de estanque.

*** Superficie modificada, y considerada en la superficie total

II.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la construcción y modificación mientras que la inversión para la operación y el mantenimiento de esta es de aproximadamente

II.4 Características particulares del proyecto

II.4.1 Información biotecnológica de las especies a cultivar

La granja puede ser utilizada para el cultivo de tilapia y camarón, pero su enfoque principal se encuentra en la producción de tilapia y el camarón se siembra para autoconsumo.

II.4.1.1 Descripción y características principales

La especie a cultivar será de Tilapia (*Oreochromis aureus),* fueron introducidas a México en 1964 procedentes de Estados Unidos y mantenidas primeramente en la Estación Piscícola de Temascal, Oaxaca. Es una de las especies que tienen gran importancia en la producción de proteína animal en aguas tropicales y subtropicales de todo el mundo, particularmente en los países en desarrollo. Actualmente las especies del género *Oreochromis* se distribuye en América Central, sur del Caribe, sur de Norteamérica, sudeste asiático, Medio Oriente y África. La CONABIO la clasifica como especie invasora categoría "E" (CONABIO 2010).

II.4.2 Descripción de las obras del proyecto con obras existentes y obras propuestas

Actualmente el proyecto está conformado por 14 estanques para el desarrollo de la tilapia, sin embargo, se pretenden modificar y asignar 3 de los estanques como lagunas de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales, crecer el estanque 4 hacia el bordo de carretera y unir los estanques 7 y 8 para formar el estanque 7. En las siguientes imágenes (ver **Imagen II.5** e **Imagen II.6**), se muestra cómo se ven los estanques actualmente y en la consecuente cómo se verá con las modificaciones propuestas (se anexa plano a este documento).

No se construirán nuevas edificaciones, pero se colocarán 4 nuevas compuertas para interconectar los estanques de la Zona C, identificados en la **Imagen II.6** por recuadros naranja, y se cambiarán los 5 motores diesel existentes en las Zonas A y B por motores eléctricos, como los ya instalados en la Zona C. para ubicar los cárcamos de bombeo y casetas existentes, ver **Imagen II.4.**

II.5 Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto

II.5.1 Etapa de construcción

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden a la construcción de toda la infraestructura. En esta etapa, se colocarán las compuertas necesarias para recibir el agua de los actuales estanques 3 y 1, hacia la laguna de oxidación, estanque 2, las demás compuertas ya instaladas se aprovecharán para operar las otras lagunas. Por otro lado, se ha mencionado que se cambiaran los motores diesel de 5 cárcamos de bombeo, por motores eléctricos, pero esto no requerirá de modificaciones constructivas. **Imagen II.6.**

II.5.1.1 Cronograma de actividades para la construcción del proyecto

Tabla II.5 *Programa de trabajo*

Actividad	SEMANAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO								
Limpieza								
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Modificación de estanques 4, 7 y 8								
Acondicionamiento de las lagunas de oxidación								
Construcción de compuertas en lagunas de oxidación estanques 2 y 3 a las lagunas de oxidación								
Cambio de motores diesel a eléctricas. Zonas A y B								
Mantenimiento a compuertas existentes								
Mantenimiento a bombas								

II.5.1.2 Personal para la etapa de construcción

Se requerirá de personal calificado para la construcción (adecuación) del proyecto, el cual constará de los siguientes puestos: un operador de maquinaria, dos albañiles, dos ayudantes de albañil, un instalador, dos personas para seguridad y velador.

II.5.1.3 Maquinaria y combustible para la etapa de construcción

Para la realización de las compuertas de entrada y salida de agua de los estanques 2 y 3 hacia la laguna de oxidación se requerirá la utilización de maquinaria pesada (una excavadora y una camioneta). El combustible requerido para las actividades del proyecto será dotado por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere su almacenamiento en el predio del proyecto. Principalmente se utilizará diésel, y algo de gasolina durante la construcción. También se subcontratarán empresas las cuales utilizarán vehículos repartidores de material y maquinaria manual y el equipo de bombeo.

II.6 Etapa de Operación y mantenimiento

Tabla II.8 *Cronograma de actividades durante la operación y mantenimiento del proyecto*

Etapa de operación	Ciclo											
	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Drenado								■	■			
Encalado									■			
Secado									■			
Rastreo									■			
Análisis de suelo									■			
Llenado de la estanquería												■
Compra y transporte de alevines	■											
Aclimatación y siembra	■											
Alimentación	■	■	■	■	■	■	■					
Recambios de agua 12%		■		■		■		■				
Registros de parámetros	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Muestreos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Controles fisicoquímicos del estanque	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Muestreo biológico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Muestreo de crecimiento		■	■	■	■	■	■	■				
Cosecha								■				
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento de Compuertas y bombas												■

Para mayor detalle de las actividades de operación y mantenimiento consultar en la MIA-P.

II.6.1 Personal necesario para la operación y mantenimiento

Será necesario contar con un ingeniero acuicultor, cuatro granjeros operadores, dos vigilantes y un administrador para la operación del proyecto.

II.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.7.1 Durante la construcción

II.7.1.1 Material de excavación

El material de excavación como tal, no se considera como un residuo, ya que este se conforma principalmente de tierra/arena, mismo que se utilizará para rehabilitación de los bordos.

II.7.1.2 Generación de gases efecto invernadero

Para la construcción de las compuertas, habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas por vehículos y excavadora, principalmente. A continuación, para las etapas de preparación del sitio y construcción se consideran las siguientes emisiones:

II.7.1.3 Residuos sólidos

Se generarán residuos los cuales serán principalmente: Residuos de construcción (cemento, escombro, pedacería de alambre y madera). Residuos de fierro y aluminio. Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades. Cabe resaltar que de acuerdo con la **NOM-161-SEMARNAT-2011**, la cantidad de residuos provenientes de la excavación y construcción que se generarán derivado de este proyecto no resulta significativa, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de esto.

II.7.2 Durante la operación

II.7.2.1 Residuos sólidos

En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos (basura), estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento de San Blas, teniendo como destino final el relleno sanitario del Municipio. Como se mencionó anteriormente, el sitio del proyecto no cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio por lo que el promovente recolectará los residuos y los llevará a un punto de recolección que indique la autoridad.

II.7.2.2 Residuos líquidos

Las aguas residuales provenientes de los estanques serán dirigidas mediante un sistema de compuertas que tendrá un filtro tipo malla para retención de algún residuo orgánico o en un caso aislado inorgánico a al estanque de sedimentación (lagunas de oxidación), considerando que estas serán en cantidades pequeñas ya que como se mencionó con anterioridad el tipo de cultivo de tilapia, no requiere de grandes recambios de agua, y en la lagunas de oxidación se garantiza que dichas aguas no rebasarán los límites máximos permisibles establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-2021.** Para la descarga del agua únicamente será utilizado un filtro de malla sombra fijado sobre la tubería de descarga que evite la fuga de organismos que pudieran escaparse de los tanques de cultivo o algún otro elemento extraño, para que a su vez en la lagunas de oxidación se lleve a cabo el proceso respectivo; el último paso es la descarga al canal. Para las aguas residuales generadas por el uso de los baños, ya se encontrarán conectadas a una fosa séptica. Las cuales se limpian periódicamente por parte de una empresa privada que solicita el promovente. De los cálculos realizados, mismo que se pueden consultar dentro de la MIA-P, resulta en un gasto generado de agua residual de 172.8 L/día.

II.7.3 Emisiones a la atmósfera

Se generarán emisiones provenientes de los vehículos y maquinaria temporal utilizada, se considera que estos no representan un alto impacto ambiental por la alta dispersión de los vientos que se producen en zona.

II.8 Etapa de mantenimiento

Durante la etapa de operación, semanalmente, se realizará un recorrido por las instalaciones para darle mantenimiento a los bordos, bodegas, cárcamos de bombeo, bombas y compuertas, con el objeto de evitar fugas y la contaminación a cuerpos de agua. Una vez terminado el ciclo, se dejará reposar el estanque y se comience con las actividades de preparación del estanque, antes mencionadas.

II.9 Etapa de abandono del sitio

Al término de los 30 años, se realizará una nivelación del terreno, de tal manera que el sustrato no quede compactado, para propiciar el crecimiento natural de la vegetación.

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

III.1 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s)** previstas en los **POER Y POEL**.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se ubica dentro de la UAB N°34, se localiza al Noreste de Nayarit, se extiende en sobre una superficie de 4,526.62 Km^2, su política ambiental contempla el Aprovechamiento sustentable, Preservación y Restauración, su prioridad de atención está clasificada como baja. En la **Tabla III.2** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

Tabla III.1 *Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 34)*

Región Ecológica	UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
11.32	34	Delta del Río Grande de Santiago	Preservación de flora y fauna	Ganadería-Turismo	Agricultura

Tabla III.2 *Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 34)*

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
POLÍTICA	**ESTRATEGÍA**	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
A) Preservación	*1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.*	El proyecto contempla actividades de construcción (adecuación), operación y mantenimiento, en una zona que actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, aunado a que el polígono se encuentra rodeado por una gran cantidad de granjas acuícolas, algunas en operación, así como caminos de acceso, por lo que área no se encuentra en estado de conservación, si no que su objetivo final es el desarrollo con enfoque acuícola ya que es una de las principales actividades económicas que dan sustento a la localidad, sin embargo al encontrarse dentro de un Sitio Ramsar, el cual tiene como objetivo la conservación de los humedales, resulta de suma importancia su vigilancia, propiciando el desarrollo sustentable y evitando los impactos negativos al entorno. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación al ecosistema y su biodiversidad, ya que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono del proyecto. A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación para disminuir los impactos que las actividades del proyecto pudieran ocasionar.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	De acuerdo a las visitas de campo, no se detectaron especies con lagunas categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, considerando el área de estudio y que el proyecto se encuentra en una zona antropogenizada, donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones agrícolas o maleza sin importancia forestal perteneciente a este ecosistema como el vidrillo. Respecto a la fauna, en caso de encontrarse alguna especie de ésta, será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	

B) Aprovechamiento sustentable	*4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.*	El proyecto pretende la operación de una granja acuícola, donde se contempla el aprovechamiento de manera sustentable del recurso hídrico proveniente de la vena El Solito, esto por medio de bombas cuyas especificaciones se describen en el capítulo II del presente estudio; no habrá generación de aguas negras y las aguas residuales provenientes de los estanques serán tratadas en las lagunass de oxidación propuestas, por lo que no habrá contaminación del agua al canal o vena y/o canal colindante. En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con las actividades del proyecto. Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema, asimismo se generarán medidas que serán detalladas en el capítulo VI del presente documento.
C) Protección de los recursos naturales	*12. Protección de los ecosistemas.*	A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación para disminuir los impactos que se puedan ocasionar las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
D) Restauración	*14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.*	De acuerdo con el INEGI se ubica en un uso de suelo de Vegetación secundaria arbustiva de manglar y Agricultura de Temporal Anual, dentro del municipio de San Blas. Sin embargo, previo a la creación de los estanques el sitio presentaba algunos relictos de vegetación, ya que en la zona se desarrollaban actividades agrícolas y de pastoreo, es importante aclarar que no se removió ningún ejemplar de manglar ni de vegetación de importancia ambiental. Aunado a lo anterior, es importante mencionar que se llevará a cabo una plantación con especies nativas en las cercanías del proyecto, lo que contribuirá a compensar el daño que pudo ocasionarse con la construcción del proyecto.

III.1.2 Áreas Naturales Protegidas

III.1.2.1 Área Natural protegida

El ANP Federal más cercana al proyecto corresponde al Reserva de Biosfera Marismas Nacionales Nayarit, la cual se ubica a una distancia aproximada de **23.7 km** al noroeste de la ubicación del proyecto. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en esta. (Ver **Figura III.2**)

Sitio RAMSAR – 732. Marismas Nacionales

Es un extenso complejo de manglares y lagunass costeras entre Sinaloa y Nayarit, México. Abarca más de 100,000 hectáreas de manglar (el 15-20% del país), siendo fundamental para la protección costera, la pesca, y como hábitat de especies amenazadas.

Estado(s): Nayarit – Sinaloa
Coordenadas geográficas: Latitud Norte 21° 32'y 22°45'
Longitud Oeste. Y 105° 15' y 105° 50'
Altitud: 0-200 m.s.n.m. 6.
Extensión: 200,000 hectáreas

Medidas de conservación adoptadas

- Se tienen registradas 14 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS), para el manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de Mangle, Orbignia, Aves Acuáticas y Ecoturismo.
- Proyecto Vinculando Comunidades –Humedales-Aves Migratorias.

Programas de educación ambiental en marcha:

- Proyecto Vinculando Comunidades - Humedales- Aves Migratorias.

Actividades turísticas y recreativas:

- Proyecto Vinculando Comunidades - Humedales- Aves Migratorias.
- Paseo Turístico La Tovara.

III.1.2.2 Áreas Naturales Protegidas (Estatales)

El área del proyecto no se ubica en ningún área natural protegida estatal, sin embargo, el área más cercana se encuentra a 28 km al sureste, de nombre: Sierra de San Juan de categoría: Reserva de la Biosfera Estatal.

III.1.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

El proyecto se ubica dentro del Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) Marismas Nacionales, identificada con la clave C-56, es una de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) más relevantes en el Pacífico mexicano.

III.1.4 Regiones Prioritarias

III.1.4.1 Región Marina Prioritaria

El proyecto se ubica dentro de la RMP núm. 21 – Marismas Nacionales.

III.1.4.2 Región Hidrológica Prioritaria núm. 23. San Blas-La Tovara.
El proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria: San Blas-La Tovara.

III.1.4.3 Región Terrestre Prioritaria
El proyecto se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria: **Marismas Nacionales (RTP-61)**.

III.2 Leyes y Reglamentos aplicables
III.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
Esta ley le es aplicable al proyecto específicamente en el artículo 28°, fracciones X y XII.
Vinculación con el proyecto:
Al proyecto le aplican los artículos mencionados con anterioridad, al ser una actividad acuícola, asimismo el proyecto tiene incidencia indirecta sobre el Arroyo Vena El Solito, ya que lleva a cabo el aprovechamiento del recurso hídrico de un cuerpo de agua colindante perteneciente a este ecosistema, así como la descarga de sus aguas tratadas con lo que se procura que su operación sea sustentable y así prevenir cualquier tipo de daño al ecosistema. Por ello, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.2.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma publicada en el DOF 31-10-2014; mismo que le es aplicable al proyecto específicamente en su artículo 5°, incisos R) y U).
Vinculación con el proyecto:
Respecto de esta fracción se considera su aplicación debido a que el proyecto se encuentra en una zona lagunasr donde se realizó obra civil con las compuertas, casetas, comedor y cárcamos de bombeo existentes y a futuro se construirán nuevas compuertas sobre la misma superficie que ocupa actualmente el polígono; asimismo se utilizarán aguas superficiales de un cuerpo de agua llamado Arroyo/vena El Solito. Sin embargo, dentro del cuerpo de agua que comprende el proyecto no se llevarán a cabo actividades comerciales como tal, la actividad comercial la comprende el proyecto, utilizando el cuerpo de agua como parte de los insumos para su desarrollo.

III.2.3 Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido
Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1982, donde se indica lo siguiente:
ARTICULO 29.- Para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en dB (A).
Peso bruto vehicular hasta 3,000 Kg., más de 3,000 y hasta 10,000 Kg. y más de 10,000 Kg. los niveles máximos permisibles son de 79, 81 y 84 dB (A), respectivamente.
Vinculación con el proyecto:
Para la construcción del proyecto se requerirá de maquinaria que emite contaminación auditiva, sin embargo, esta maquinaria se rentará a empresas con equipo actualizado, el cual mantenga sus silenciadores originales; su uso será en horarios diurnos y no será permanente. Por parte de la operación y el mantenimiento del proyecto, además de los vehículos de los usuarios, se utilizarán lanchas con motores fuera de borda, mismas que serán reguladas por el promovente del proyecto para que no sobre pasen los niveles permitidos. El proyecto no tiene una fuente de emisión de ruido permanente. En caso de ser necesario medir los decibeles, los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

III.2.4 Ley General del Cambio Climático
Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, en la que se establece lo siguiente:
Artículo 26. *En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*
VIII. *Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;*
Vinculación con el proyecto:
El proyecto llevará a cabo medidas de prevención, mitigación y compensación contra el consumo de recursos naturales y la contaminación al medio ambiente, este último es uno de los principales factores que produce el cambio climático. Por otra parte, el proyecto también tiene en cuenta los fenómenos naturales que se pueden producir en consecuencia (ver ***Capítulo IV***); por ello, se tomarán medidas de seguridad, prevención y de necesitarse evacuación, con estricto apego a normas de construcción e indicaciones que lleven a cabo las autoridades correspondientes. A continuación, se presenta la información de los "***Escenarios de cambio climático a corto, mediano y largo plazo para el estado de Nayarit"*** del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit, publicada en el Periódico Oficial del Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit, con fecha de 8 de julio de 2024.

III.2.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento
Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas, se generarán diversos residuos, y para dar cumplimiento a la presente ley, se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

Tabla III.9 *Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR*

Lineamiento	Vinculación con el proyecto
Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por: *XX. Pequeño generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a 400 kg y menor a 10 ton en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.*	De acuerdo a las cantidades de Residuos que generará el proyecto, este se encuentra dentro de esta clasificación.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante las etapas del mismo, será separado, clasificado de acuerdo a lo manifestado en el capítulo VI y será dispuesto para su manejo y disposición final al relleno sanitario autorizado por el ayuntamiento de San Blas. Para el caso de los residuos reciclables, serán separados y puestos a disposición a empresas recicladoras.

III.2.6 Ley General de Vida Silvestre

En la siguiente tabla se vinculan los artículos de la presente Ley con el proyecto:

Tabla III.10 *Vinculación del presente proyecto con la LGVS*

Lineamiento	Vinculación
Artículo 4.- *Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación…*	Durante las actividades del proyecto, no se incidirá sobre la vida silvestre, ya que la granja se encuentra fuera de las zonas donde la fauna silvestre se alimenta, refugia o reproduce. Entre los trabajadores, se prohibirá la caza o colecta de cualquier individuo. Respecto a la vegetación, tampoco se realizará la remoción de vegetación herbácea, no habrá afectación a individuos propios de la especie de Mangle ni a comunidades que conformaran un ecosistema forestal, ya que el lugar del proyecto ya se encuentra en operación y no se tienen planes de expansión del mismo.
Artículo 18. *Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.*	El proyecto no realizará ningún tipo de aprovechamiento de vida silvestre, además se establecerá con los trabajadores que estará estrictamente prohibido la caza o colecta de cualquier tipo de especie.
Artículo 27 Bis. *No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras.*	Al respecto, el proyecto trabajará con la especie introducida Tilapia (*Oreochromis aureus*), serán extremadamente cuidadas las compuertas, colocando "Malla Sombra" para prevenir la posible salida del espécimen.
Artículo 58. *Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:* *a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.* *b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.* *c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.*	No habrá afectación a ningún individuo, por lo que, para las actividades del proyecto estarán condicionadas a lo que se estipule en el Capítulo VI del presente documento. Durante la operación y mantenimiento del proyecto se permitirá la libre interacción de la fauna con el espejo de agua del proyecto, considerando que no habrá utilización de agroquímicos o fertilizantes que puedan ser ingeridos por los individuos, no existe peligro de envenenamiento. Para la operación de la Granja de Tilapia (*Oreochromis aureus*). Se considera la implementación de "Malla Sombra" como filtro en cada una de las compuertas por donde pasa el agua, como lo son; la boca de succión de la tubería, en el extremo de salida del sistema de bombeo y en cada compuerta. Sin embargo, en el SA sobre el cual se desarrollará el proyecto no se encontraron especies de flora listadas en la norma y se detectó dentro del sistema ambiental la presencia del garrobo (*Ctenosaura pectinata*) que transita sobre los caminos y bordos de las granjas existentes en la zona.
Artículo 60 TER. *Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.*	Para el presente proyecto no se realizarán actividades de limpieza y deshierbé, por lo que no se afectará ningún individuo propio del ecosistema; asimismo, no se realizarán obras de desvío, relleno o encauzamiento del flujo hidrológico del cuerpo de agua colindante, por lo que no habrá afectación a la integralidad del ecosistema y su zona de influencia. Cabe resaltar, que el uso de este no repercutirá en las condiciones de flujo o niveles de aguas abajo, ya el agua utilizada será devuelta a la misma microcuenca donde fue obtenida. Asimismo, no se generarán impactos negativos sobre el ecosistema y su biodiversidad, ya que las actividades serán realizadas dentro del área de estudio y el 100% de las aguas residuales serán tratadas mediante el método de sedimentación, en la lagunas de oxidación.
Artículo 76. *La conservación de las especies migratorias se llevará a cabo mediante la protección y mantenimiento de sus hábitats, el muestreo y seguimiento de sus poblaciones, así como el fortalecimiento y desarrollo de la cooperación internacional; de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de las que de ellas se deriven, sin perjuicio de lo establecido en los tratados y otros acuerdos internacionales en los que México sea Parte Contratante*	Al respecto, el promovente considera de prioridad el cuidado de las especies que interactúan en la zona, por lo que mantendrá una estricta vigilancia para evitar el maltrato, caza o recolección de cualquier individuo avistado en el área. Asimismo, aplicará las medidas de prevención estipuladas en el Capítulo VI del presente documento.
Artículo 106. *Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o*	El promovente tiene conocimiento del presente.

Lineamiento	Vinculación
indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	

III.2.7 Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
Artículo 14 Bis Los principios que sustentan la política hídrica nacional son: *VII. El Ejecutivo Federal se asegurará que las concesiones y asignaciones de agua estén fundamentadas en la disponibilidad efectiva del recurso en las regiones hidrológicas y cuencas hidrológicas que correspondan, e instrumentará mecanismos para mantener o reestablecer el equilibrio hidrológico en las cuencas hidrológicas del país y el de los ecosistemas vitales para el agua;* *IX. La conservación, preservación, protección y restauración del agua en cantidad y calidad es asunto de seguridad nacional, por tanto, debe evitarse el aprovechamiento no sustentable y los efectos ecológicos adversos;* *X. La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica, se sustenta en el uso múltiple y sustentable de las aguas y la interrelación que existe entre los recursos hídricos con el aire, el suelo, flora, fauna, otros recursos naturales, la biodiversidad y los ecosistemas que son vitales para el agua;* *XVI. Los usuarios del agua deben pagar por su explotación, uso o aprovechamiento bajo el principio de "usuario-pagador" de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Federal de Derechos;* *XVIII. Las personas físicas o morales que hagan un uso eficiente y limpio del agua se harán acreedores a incentivos económicos, incluyendo los de carácter fiscal, que establezcan las Leyes en la materia;*	VII. En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo una vez obtenida la Autorización en Materia de Impacto Ambiental se procederá a realizar la solicitud para el permiso ante la CONAGUA para el aprovechamiento del recurso hídrico y la descarga de las aguas residuales. IX, X. Para el presente proyecto se realizará un aprovechamiento del recurso hídrico de manera sustentable, ya que las aguas residuales serán tratadas mediante el método de sedimentación - oxidación en unas lagunass dentro del mismo polígono. Además, considerando el gasto hídrico que tiene el cuerpo de agua, por la operación y su requerimiento de agua no habrá una sobre explotación del recurso aunado a que retornará al mismo sistema ya tratada el agua. XVI. El promovente tiene conocimiento al respecto.
Artículo 21. El término de la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales no será menor de cinco ni mayor de treinta años, de acuerdo con la prelación del uso específico del cual se trate, las prioridades de desarrollo, el beneficio social y el capital invertido o por invertir en forma comprobable en el aprovechamiento respectivo…	El promovente tiene conocimiento del presente.
Artículo 29. Los concesionarios tendrán las siguientes obligaciones, en adición a las demás asentadas en el presente Título: *I – XVII…*	El promovente tiene conocimiento del presente.
Artículo 29 BIS. Además de lo previsto en el Artículo anterior, los asignatarios tendrán las siguientes obligaciones: *I-III…*	El promovente descargará las aguas al cuerpo de agua colindante únicamente después del tratamiento de las mismas, garantizando que cumple con los parámetros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 29 BIS 2. Se suspenderá la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas y bienes nacionales a cargo del Ejecutivo Federal, independientemente de la aplicación de las sanciones que procedan, cuando el usufructuario del título: *I-V…*	El promovente tiene conocimiento del presente.
Artículo 29 BIS 3. La concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales sólo podrá extinguirse por: *I-IX…*	El promovente tiene conocimiento del presente.
Artículo 29 BIS 4. La concesión, asignación o permiso de descarga podrán revocarse en los siguientes casos: *I-XVIII*	El promovente tiene conocimiento del presente.
Artículo 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	El promovente tiene conocimiento del presente; sin embargo, no se contempla la realización de descargas directas de lodos ni basura al cuerpo de agua cercano.

III.2.8 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
30. *Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión"…*	El promovente tiene conocimiento del presente.
74.- *Se entenderá por zona reglamentada, aquélla en la que el Ejecutivo Federal mediante reglamento, por causa de interés público, establece restricciones o disposiciones especiales para la explotación, uso o aprovechamiento del agua, conforme a la disponibilidad del recurso y a las características de la zona, a fin de lograr la administración racional e integral del recurso y conservar su calidad. El*	El promovente estará al pendiente de dicha publicación

Artículo	Vinculación
reglamento se aplicará, a partir de su entrada en vigor, tanto a los aprovechamientos de aguas superficiales y del subsuelo existentes al momento de su expedición, como a los que se autoricen con posterioridad.	
134.- *Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.*	El presente proyecto contempla la adecuación de tres estanques de crecimiento (actualmente identificados como estanque 2, 5 y 14) para fungir como lagunass de oxidación las cual tratarán el 100% de las aguas residuales que se generen, para después, ser drenadas al dren que comunica al arroyo/ vena El Solito.
148.- *Los lodos producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán estabilizarse en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias de la materia. Los sitios para su estabilización deberán: I. Impermeabilizarse con materiales que no permitan el paso de lixiviados, y II. Contar con drenes o con estructuras que permitan la recolección de lixiviados. Cuando los lodos una vez estabilizados y desaguados presenten concentraciones no permisibles de sustancias peligrosas, contraviniendo las normas oficiales mexicanas, deberán enviarse a sitios de confinamiento controlado aprobados por la autoridad competente, conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos. Las aguas producto del escurrimiento y de los lixiviados deberán ser tratadas antes de descargarse a cuerpos receptores.*	En el caso del agua residual tratada por las lagunass de oxidación, se mantendrá un estricto control referente a los LMP establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021, así como lo mencionado en el presente artículo, cabe resaltar, que no se hará uso de agroquímicos o fertilizantes que puedan modificar las condiciones del agua, por lo que únicamente se verterá alimento de origen vegetal, mismo que aquel que no sea ingerido, se biodegradará.
151.- *Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.*	Se tendrá un estricto control sobre la gestión de los RSU y de Manejo especial que se generen, como se estipula en el Capítulo VI. Las aguas residuales serán tratadas mediante el método de sedimentación – oxidación.

III.2.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.

Artículo 39. *En la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considerará:*

Fracción	Vinculación
I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;	El criterio de equivalencia es tomado en cuenta estableciendo una superficie equivalente o equiparable a la de la superficie afectada; la superficie de obras actuadas por la PROFEPA es de aproximadamente de 64 Ha, sin embargo, de acuerdo al levantamiento topográfico el polígono general abarca 642,726.980 m2 (64.27 ha); considerando que el predio se encuentra dentro de Sitio Ramsar 732- Marismas Nacionales, se pretende realizar una plantación de especies de importancia para la región y el ecosistema dentro del Sitio, como lo es el Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*). La superficie total donde se realizara la plantación tiene un área de 64.3 ha, con una plantación de 23,700 individuos, se considera que el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño ocasionado por la construcción actual.
II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o Servicios Ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;	Con la construcción del proyecto no hubo remoción de vegetación forestal o de importancia ecológica para la región, ya que el sitio estaba previamente impactado por actividades agrícolas y de pastoreo. Para las actividades de operación y mantenimiento, no se realizará remoción de vegetación, por lo que no existirá daño ambiental a ésta; sin embargo, se realizará la plantación de individuos de importancia para la región como es el Mangle Blanco (Laguncularia racemosa), cuestión que se considera compensará el daño ocasionado.
III. Las mejores tecnologías disponibles;	Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual comunitario de restauración de manglares, parte del plan regional para la reforestación de los manglares de Nayarit CONAFOR-REINO UNIDO.
IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;	Dando importancia a la permanencia y viabilidad, la plantación se realizará en un área donde las condiciones del suelo y clima resultan ser mejores para el tipo de especie a plantar, pertenecientes a un ecosistema de importancia para el Estado de Nayarit, ésta no se verá afectada por la tala clandestina o por un cambio en las actividades de uso de suelo, ésta será dentro del mismo ecosistema del proyecto a 690 m de distancia del mismo, en el Ejido de Chacalilla, aunado a que se les dará un adecuado monitoreo y protección.
V. El costo que implica aplicar la medida;	Los costos aproximados serán de:

Concepto	Cantidad	Costo ($)
Jornalero/peón	15	40,000.00
Planta	23,700	170,000.00
Gastos varios necesarios para la plantación	-	$29,000.00
Mantenimiento (años)	5	50,000.00
	Total	Total

Concepto	Empleos Generados	Días	Costo ($)
Mano de obra	15	10	$400.00 diarios
Transporte de la planta	-	-	$12,000.00
Herramienta y equipo (palas, barras, guantes, etc.)	-	-	$5,000.00
Alimentación de trabajadores y logística	15	10	$120.00 por persona/día

	Total: 69,000.00
VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;	Los beneficios de la reforestación son el incremento de la fertilidad del suelo y la retención de la humedad; así como la estabilización de los suelos, reduciendo la erosión de los campos, de esta manera, se proporciona un microclima favorable para los microrganismos y fauna silvestre, entre otros; por lo que se concluye que las acciones presentes para la reforestación generarán un efecto más que positivo en la salud y seguridad pública.
VII. La probabilidad de éxito de cada medida;	La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones antes mencionadas, se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.
VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;	En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, la afectación a la capa de ozono, así como la creación de hábitats. Debido a su localización, no podrá generar algún riesgo; por el contrario, le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.
IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;	El ecosistema donde se realizaron las obras, anteriormente se encontraba fragmentado derivado de diferentes actividades antropogénicas, asimismo con la construcción de la vía de comunicación que tiene por nombre carretera a Chacalilla y la operación del presente proyecto. Aunado a lo anterior, dicha área cuenta con la presencia de diversas granjas acuícolas en sus cercanías, es evidente que se afectó la diversidad de la zona; sin embargo, con la plantación de mangle el beneficio que traerá al ecosistema será mayor, que si se hubiesen dejado el predio en las condiciones anteriores a la construcción. Ya que cada una de los individuos a plantar traerá beneficios ecológicos de gran importancia, como son: Conservación del suelo, control de la erosión, contrarrestar los efectos de los vientos fuertes, recuperación de terrenos degradados, entre otras.
X. El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;	La reforestación traerá beneficios tanto económicos, como sociales, ya que contribuirá en la conservación del Ecosistema, durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región y culturalmente, creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
XI. El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;	De acuerdo con el estudio "Reserva de carbono en un ecosistema de manglar al norte de México: cambios ambientales durante 35 años", realizado por Claudia Maricusa, Carlos Chan-Keb, Julio Chávez, Juan Osti, Gilberto Expósito etc. En los humedales costeros, al igual que en los ecosistemas terrestres, el carbono permanece secuestrado en la biomasa de las plantas. Sin embargo, en ecosistemas acuáticos, como los manglares, el suelo es el principal almacén de carbono, ya que puede acumular hasta 4 veces más, con respecto a los ecosistemas terrestres (Alongi, 2012, 2014). Lo anterior es debido a la alta tasa de productividad expresada en biomasa, producto de la fotosíntesis y las altas tasas de acumulación sedimentaria que caracterizan a los manglares (Giri et al., 2011). Valores promedio (± desviación estándar) de biomasa y carbono arbóreo en bosques de mangle de las zonas sur, centro y norte estudiadas que bordean el cauce del río San Pedro Mezquital, Marismas Nacionales, Nayarit, México. Zona | Biomasa (Mg ha^{-1}) | Carbono (Mg C ha^{-1}) sur | 43.83 ± 21.39 | 19.73 ± 9.50 centro | 46.60 ± 77.60 | 20.90 ± 34.80 norte | 361.00 ± 296.00 | 159.90 ± 132.60 El promedio general de la reserva de carbono en el área en estudio fue de 36.22 ± 10.18 Mg C ha-1. Sin embargo, se registraron mayores cantidades en los sitios S7 y S8 (zona centro), y las menores en los S0 (zona sur) y S11 (zona norte). La reserva de carbono orgánico en el suelo fue significativamente diferente entre zonas ($F_{2,9} = 9.26$; $p \leq 0.007$). La zona sur reportó menor secuestro, con 30.02 ± 5.24 Mg C ha-1 y la del centro la más alta (50.49 ± 1.93 Mg C ha-1). La prueba "post hoc" de Fisher mostró similitud entre la zona sur y norte, pero estas 2 fueron diferentes con el centro. Se observó una variación heterogénea en la densidad aparente del suelo de los bosques de mangle a lo largo del cauce del río, registrándose el valor más alto en el sitio S10 (zona norte) de1.08 ± 0.18 g cm^{-3} y el más bajo en el S7 (zona centro) con 0.33 ± 0.04 g cm-3. Por el contrario, la concentración de Corg resultó mayor en el sitio S7 (zona centro) de 7.92 ± 0.87 % y menor en el S10 (zona norte) con 1.26 ± 0.72%.
XII. El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y	La plantación, compensará los daños que fueron ocasionados por la construcción de las obras, donde, además, no hubo remoción de vegetación forestal.
XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.	La plantación se localizará dentro del mismo ecosistema del proyecto en cerca de la localidad de Chacalilla.

III.3 Normas Oficiales Mexicanas

Las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto se enuncian a continuación:

Tabla III.11 *Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto*

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	*Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*	El proyecto contempla la realización de análisis mensuales en relación a los parámetros de calidad de agua para la protección de vida acuática dentro de los estanques previo a la descarga del agua hacia el canal. Respecto a las condiciones del agua del canal, éstas no se verán modificadas, considerando que previo a drenar las aguas residuales que se generen en los estanques de crecimiento, estas serán tratadas en las lagunass de oxidación propuestas; además una vez al mes se realizará el análisis del agua que será muestreada en la compuerta de salida de la misma, para

		comprobar su calidad y que esta no afectará las condiciones del arroyo/vena El Solito, lo anterior considerando que hay granjas vecinas que también hacen uso del recurso hídrico del mismo estero. Por la presencia de las lagunass de oxidación se considera que el agua tratada no rebasará los límites establecidos en la presente norma. El uso de los baños existentes generará aguas residuales que se clasifican como de uso doméstico. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente, éstas se encuentran conectadas a una fosa séptica, la cual es limpiada por una empresa privada con de forma periódica.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental - Lodos y biosólidos. -Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Al momento que las lagunass de sedimentación - oxidación sean operadas, se realizará el análisis correspondiente para verificar sus condiciones, que éstas no sobrepasen los límites máximos permisibles que la NOM establece. Respecto de los lodos de las lagunass de sedimentación - oxidación cuando sea necesario realizar la disposición final se llevarán a cabo análisis CRETIB por alguna institución acreditada ante la EMA y poder llevar a cabo algún proceso de neutralización y posteriormente darle un destino final. Las fosas a las que estan conectadas las aguas negras que se generan en el proyecto, generarán lodos; cada vez que se requiera, estos serán retirados por un vactor y puestos a disposición en lugares donde el H. Ayuntamiento de San Blas lo indique. En caso de ser necesario, se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados en la Tabla 1 y 2 de la NOM en cuestión.
NOM-022-SEMARNAT-2003	*Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar*	De acuerdo al Uso de Suelo Serie VII del INEGI el área del presente proyecto se encuentra dentro del uso de suelo denominado Vegetación secundaria arbustiva de manglar y Agricultura de Temporal Anual, motivo por el cual le es aplicable la presente norma. En la operación y mantenimiento del proyecto no será extraído, dañado, talado o podado ningún individuo de mangle. Además, se plantarán 64.3 ha de la misma especie como medida de mitigación de esta MIA.
NOM-041-SEMARNAT-2015	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible*	Se limitará el uso de vehículos únicamente a tareas esenciales. Se realizará mantenimiento preventivo mensual a motores de combustión. Se evitará el uso prolongado en ralentí.
NOM-045-SEMARNAT-2017	*Establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición.*	Se limitará el uso de equipo pesado únicamente a tareas esenciales. Se realizará mantenimiento preventivo mensual a motores de combustión. Se utilizará maquinaria con verificación vigente. Se evitará el uso prolongado en ralentí.
NOM-059-SEMARNAT-2010	*Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.*	El proyecto no afectará ninguna de las especies de flora y fauna acuática y terrestre que se encuentren en alguna categoría de riesgo (P, A o Pr). En caso de autorizarse esta MIA, el promovente deberá cumplir con las medidas de prevención, mitigación y compensación. Sin embargo, como medida precautoria y remedial se llevará a cabo la plantación de Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*) y a 693 m de distancia del proyecto, en el Ejido Chacalilla, teniendo una superficie de reforestación de 64.3 ha. Durante el recorrido en campo solo se observó el garrobo (*Ctenosaura pectinata*) dentro del área de influencia del proyecto siendo fauna enlistada en la presente norma, pero de igual manera, no se construirán barreras físicas que impidan la interacción de la fauna con la granja, así como también estará prohibida la caza o colecta de individuos. En el Capítulo IV, de esta MIA, se enlista un inventario biológico actualizado, para la identificación de especies protegidas.
NOM-080-SEMARNAT-1994	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*	La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores y/o maquinaria, deberá cumplir con los parámetros establecidos norma. Se utilizará maquinaria, vehículos, bombas de 6 cil en los cárcamos de bombeo y motores de embarcaciones con silenciadores funcionales que ayudarán a reducir el ruido.

NOM-081-SEMARNAT-1994	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*	
NOM-126-SEMARNAT-2021	*Que establece los criterios para autorizar obras o actividades en Áreas Naturales Protegidas*	Se llevarán a cabo la ejecución de medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas en esta MIA, así como su seguimiento para el cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales.
NOM-161-SEMARNAT-2011	*Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.*	De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la demolición, construcción, mantenimiento, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m^3, por lo que para el presente proyecto no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado y disposición final de estos por el Ayuntamiento de San Blas.

Tabla III.12 *Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003*

Especificaciones	Vinculación
Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Debido a que el proyecto está ubicado a más de 700 metros de distancia del proyecto esta norma no aplica como tal al proyecto, sin embargo, se realiza la vinculación ya que el polígono está ubicado dentro del Sitio Ramsar 732 y el sistema ambiental delimitado para el presente proyecto colinda con el uso de suelo Vegetación Secundaria Arbustiva de Manglar, razón por la que se vincula con la presente Norma. Para las etapas del proyecto no será extraído, dañado, talado o podado ningún individuo de mangle; además, se plantarán 64.3 ha de la misma especie como medida de compensación de esta MIA.
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	El presente proyecto se encuentra dentro de un humedal, ya que como se mencionó anteriormente, existen especímenes de mangle a más de 700 m del sitio del proyecto.
4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. *Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.*	No se realizarán descargas al cuerpo de agua colindante. Se habilitarán tres estanques de crecimiento que conformarán las Lagunass de Oxidación, por lo que solo se descargarán las aguas con previo tratamiento al cuerpo de agua colindante, mismas que deberán cumplir los parámetros establecidos en la normatividad aplicable.
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo"	Se cumple cabalmente con el presente numeral, ya que el proyecto se encuentra a más de 700 m de distancia de la vegetación de mangle, sin embargo, como medida compensatoria del daño que pudieron ocasionar las obras de la granja se hará uso de lo establecido en el numeral 4.43 de la misma.
4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	Los materiales para la adecuación de las lagunass de oxidación y la construcción de las compuertas correspondientes se obtendrán mediante empresas certificadas y autorizados por las autoridades competentes.
4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	Para las actividades del proyecto, se respetarán en todo momento los individuos de mangle existentes para evitar algún tipo de afectación a éstos, sobre todo al momento de recolectar las plántulas y al realizar la reforestación.
4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante las etapas del mismo, será separado, clasificado de acuerdo a lo manifestado en el capítulo VI y será dispuesto para su manejo y disposición final al relleno sanitario autorizado por el ayuntamiento de San Blas Para el caso de los residuos reciclables, serán separados y puestos a disposición a empresas recicladoras.
4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."	Para compensar el daño que pudo generarse con las actividades de construcción de la granja existente se propone una compensación enfocada en aumentar la superficie de manglar, ya que el polígono del proyecto se encuentra en un humedal dentro de un sitio Ramsar de importancia nacional como lo es Marismas Nacionales. Siendo ésta una plantación de Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), en un área de 64.3 ha, a 693 m de distancia del proyecto, en el Ejido de Chacalilla, donde existe menor densidad de plantas o claros de vegetación. Ver medida de compensación en capítulo VI.

El proyecto, por sus características, no influirá negativamente en la vegetación de mangle que existe en la zona, ya que por la distancia del proyecto con ésta no representa un riesgo de contaminación para dicha comunidad. Sin embargo, como propuesta de compensación por el daño ocasionado por las obras, mismas actuadas por PROFEPA, considerando que el proyecto está ubicado en el uso de suelo Vegetación Secundaria Arbustiva de Manglar, está dentro del Sitio Ramsar 732- Marismas Nacionales y atendiendo a la NOM-022-SEMARNAT-2003, se establecen en el capítulo VI de la presente manifestación de impacto ambiental la medida de compensación en beneficio de los humedales.

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

Inventario Ambiental

Este apartado menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se encuentra el proyecto; asimismo establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Se estableció un Sistema Ambiental con una superficie de 997 ha., para el proyecto y se compone de ocho usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, los cuales son: Acuícola, Asentamientos Humanos, Pastizal Cultivado, Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Espinosa Caducifolia, Agricultura de Temporal Anual, Vegetación halófita hidrófila, Vegetación Secundaria arbustiva de Manglar y Cuerpo de Agua.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El área de influencia delimitado para el proyecto es de 112 ha.

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

El clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2 cálido subhúmedo con lluvias de verano.

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

La Zona se encuentra en un Alto grado de riesgo por presencia de ciclones y en un grado de peligro Medio por presencia de ciclones a nivel municipal.

IV.3.2.1 Riesgo por ciclones tropicales

En el municipio de San Blas, el riesgo por ciclones tropicales se clasifica como: **Medio**.

IV.3.2.2 Riesgo por sequías

En el municipio de San Blas, el riesgo por sequías se clasifica como: **Medio**.

IV.3.2.3 Riesgo por inundaciones

En el municipio de San Blas, el peligro por inundaciones se clasifica como: **Muy Alto**.

IV.3.2.4 Riesgo por tormentas eléctricas

En el municipio de San Blas, el riesgo por tormentas eléctricas se clasifica como: **Muy Bajo**.

IV.3.2.5 Riesgo por ondas cálidas

En el municipio de San Blas, el riesgo por ondas cálidas se clasifica como: **Bajo**.

IV.3.3 Geología

La geología existente en el área del proyecto (**Palustre**).

IV.3.3.1 Riesgo por sismos

En el municipio de San Blas, el riesgo por sismos se clasifica como: **Alto**.

IV.3.3.2 Riesgo por tsunami

En el municipio de San Blas el tipo de tsunami se clasifica como Local.

IV.3.3.3 Riesgo por susceptibilidad de laderas

En el municipio de San Blas, el riesgo por susceptibilidad de laderas se clasifica como: **Muy bajo**.

IV.3.3.4 Riesgo por volcanes

En el municipio de San Blas, el riesgo por erupción volcánica se clasifica como: **Medio**.

IV.3.4 Fisiografía

El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Llanura Costera del Pacífico**; en la Subprovincia **Delta del Río Grande de Santiago.**

IV.3.5 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone de Cambisol, Vertisol y presenta un suelo secundario de Solonchak.

IV.3.6 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**, el polígono del proyecto según las capas de información geográfica específicamente en la capa de Hidrología del SIGEIA, éste se encuentra dentro de la **"Cuenca Hidrológica Huicicila – San Blas"**, en la **"Subcuenca San Blas"**, en la microcuenca **"San Blas"**.

IV.3.7 Hidrología subterránea

La región del área de estudio ubicada en el ejido de Chacalilla, en el Municipio de San Blas pertenece a la **Zona de explotación número: 18-03. Valle Santiago-San Blas**. El área del proyecto se conforma por Material no consolidado con posibilidades bajas y una menor parte de Material no consolidado con rendimiento medio 10-40 lps.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del sistema ambiental del proyecto, de las cuales ninguna se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Tabla IV.3 *Especies vegetales identificadas dentro del SA*

Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059SEMARNAT-2010
Dieffenbachieae spp.	Amoena reyna	
Mimosa pigra	Zarza negra	
Acacia cymbispina	Cubata	
Caesalpinia sp	Guajillo	
Casearia dolichophylla	Garrapatilla	
Suaeda brevifolia	Suaeda	
Spartina sp	Malin	
Sesubium portulacastrum	Verdolaga de playa	
Acacia hindisii	Jarretadera	
Pithecellobium dulce	Guamúchil	
Cyperus sp	Coyolillo	
Salix spp.	Sauce	
Tabebuia rosea	Amapa rosa	
Sphagneticola trilobata	Botoncillo	
Psidium guajava	Guayabo	
Avicennia germinans	Mangle negro	Amenazada
Rhizophora mangle	Mangle rojo	Amenazada
Conocarpus erectus	Mangle botoncillo	Amenazada
Laguncularia racemosa	Mangle blanco	Amenazada
Hibiscus rosa-sinensis	Obelisco	
Sida acuta	Malva	
Martynia annua	Uña de gato	
Artocarpus heterophyllus	Yaca	
Cenchrus echinatus	Zacate cadillo, huazipol	
Cymbopogon spp.	Zacate limón	
Sporobolus spp.	Zacate Malin o Mallin	
Melinis repens	Pasto rosado	
Bursera simaruba	Papelillo	
Calathea sp.	Popay	
Heliconia spp.	Platanillo	
Talía geniculata	Quento	
Brosimum alicastrum	Capomo	
Sapium lateriflorum	Mataiza	
Mangifera	Mango	
Especies dentro del área de estudio		
Cocos nucifera	Palmera de coco	
Vachellia farnesiana	Huizache	
Ziziphus amole	Frutillo-Cholulo	
Batis maritima	Vidrillo	
Guazuma ulmifolia	Guásima	
Leucaena lanceolata	Guaje	
Sporobolus spp.	Zacate Malin o Mallin	
Casearia corymbosa	Mataperro	
Prosopis juliflora	Mareño	
Randia aculeta	Crucesillo	
Ageratum corymbosum	Flor lila	
Sporobolus spartinae	Zacate costero	
Laguncularia racemosa	Mangle blanco	Amenazada
Phragmites australis	Carrizo	

Vachellia pennatula	Huinol	
Pithecellobium lanceolatum	Conchil	
Acacia comigera	Cornezuelo	
Spartina spartinae	Pasto aguja	

De las especies observadas no se encuentro ninguna dentro del área de influencia ni en el polígono del proyecto que estén dentro de las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010.** En los terrenos colindantes se observó la presencia de vegetación herbácea arbustiva, ubicando las diferentes especies en el área como lo son la especie de Vidrillo (*Batis marítima*), huizache (*Vachellia famesiana*) y pasto aguja (*Spartina spartinae*), de las más abundantes y predominantes. Especies que se caracterizan por crecer en ambientes salinos inundables cercanos al mar, además de formar parte de la vegetación halófila relacionada con el manglar. Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies no es de tipo arbórea, en su mayoría es vegetación secundaria herbácea y arbustiva.

IV.4.2 Fauna

A continuación, se presentan la lista que contiene especies de reptiles, aves y mamíferos que fueron observados.

Tabla IV.4 *Listado de fauna registrada en el Sistema Ambiental*

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
REPTILES Y ANFIBIOS		
Urosaurus bicarinatus	Roñito	
Leptodeira nigrofasciata	Culebra	
Sceloporus horridus	Roño	
Smilisca baudinii	Rana	
Pseudemys scripta armata	Jicotea	
Anaxyrus kelloggi	Sapito mexicano	
Incilius marmoreus	Sapo jaspeado	
Rhinella marina	Sapo gigante	
Craugastor augusti	Rana ladradora	
Craugastor occidentalis	Rana	
Hypopachus variosus	Rana termitera	
Podarcis hispanicus	Lagartija común	

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
AVES		
Corvus corax	Cuervo grande	
Calositta colliei	Urraca copetona	
**Aratinga Canicularis*	Perico atolero	Protegido
Xiphorhynchus Plavigaster	Trepatroncos arañero	
Aechmophorus accidentalis	Cabildo	
Egretta thula	Garcita	
Phalacrocorax olivaceus	Pato buzo	
Vireo Solitarius	Vireo solitario	
Egretta caerulea	Garceta azul	
Dendrocygna autumnalis	Pato pichichi	
Cathartes aura	Zopilote	
Columba fasciata	Paloma de collar	
**Tilmatura dupontii*	Chupaflor	Amenazado
Calothorax lucifer	Chupaflor de golilla	
Trogon mexicano	Trogón	
Trogon elegonus	Coa elegante	
Momotus mexicanus	Pájaro reloj	
**Picoides Stricklandi*	Carpintero	Amenazado
Cyanocorax yncas	Checla	
Mitrephanes Phaeocereus	Papamoscas burlista	
Tyrannus crassirostris	Luis	
Progne dominicensis	Martín bicolor	
Campylorhynchus gularis	Matraca manchada	
Troglodytes aedon	Salta pared	
Ardea alba	Garza blanca	
Buteo swainsoni	Aguililla de Swainson	Protegida

Geranospiza caerulescens	Gavilán zancón	Amenazado
Aramus guarauna	Carrao	Amenazado
Ardea alba	Garza blanca	
Egretta thula	Garza nivea	
Chadrius sp.	Chorlo	
Combina inca	Tórtola cola larga	
Zenaida macroura	Paloma huilota	
Falco peregrinus	**Halcón peregrino	Protegido
Euphonia affinis	Eufonia garganta negra	
Progne subis	Golondrina azul negra	
Hirundo rustica	Golondrina tijereta	
Cacicus melanicterus	Cacique mexicano	

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
	MAMIFEROS	
Procyon lotor	Mapache	
Oryzomys couesi	Rata arrocera	
Najua narica	Coati	
Oryctolagus coniculus	Conejo común	

* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

IV.4.3 Paisaje

El área donde se localiza el proyecto corresponde a una zona donde predomina la actividad acuícola, dentro del área de amortiguamiento del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit; sin embargo, la zona presenta un alto grado de perturbación, derivado de las actividades antropogénicas que se han realizado en el área desde tiempo atrás como lo es la agricultura. Dentro del sistema ambiental delimitado para el proyecto, se observa la presencia de granjas acuícolas, por lo que el presente proyecto se adapta perfectamente con el entorno. La vegetación presente en el área de influencia, sistema ambiental y zonas circundantes es la característica de ambientes costeros asociadas a los humedales, dentro del polígono del proyecto como en sus colindancias no existe ningún tipo de vegetación forestal de importancia para el ecosistema. Por lo anterior, la presencia del proyecto y la adecuación de la lagunas de oxidación y obras asociadas no representa un cambio significativo en la estructura visual del paisaje, debido a que dentro del área de estudio se encuentran otras granjas acuícolas en operación, lo que da continuidad con las actividades productivas que se llevan a cabo dentro del sistema ambiental delimitado para el proyecto.

IV.5 Medio Socioeconómico

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores obtenidos en el Censo de Población y Vivienda en el 2020, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población.

IV.5.1 Población

El municipio de San Blas en las últimas décadas tiene una tendencia al decrecimiento de su población: en 1990 eran 44,280 habitantes, los que se redujeron a 42,762 en el 2000 y aunque tuvo una recuperación de 43,122 en 2010, al siguiente periodo censal se redujo nuevamente la población a 41,518 habitantes, con una tasa negativa de -0.4% anual. de esta forma la participación de la población en el total estatal se redujo de 5.4% en 1990 hasta llegar a 3.4% en 2020.

IV.5.2 Población económicamente activa

Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Nayarit, dado que no hay representatividad a nivel municipio. En el primer trimestre de 2025, la tasa de participación laboral en Nayarit fue 66.5%, lo que implicó un aumento de 0.34 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (66.2%)

IV.5.3 Medios de comunicación

De acuerdo con el anuario estadístico del estado de Nayarit, edición 2017, San Blas cuenta con 305 km de carreteras, 190 km pavimentados y 115 de carretera revestida. Existe un aeródromo en la isla María Madre con 1,300 m de longitud.

IV.5.4 Actividades económicas

El municipio de San Blas es un territorio relativamente reducido, que ocupa 1,104 Km cuadrado y está ubicado con calve 012 del total de 20 municipios que comprende el estado de Nayarit. La agricultura ocupa actualmente más del 50% de la superficie del municipio de San Blas y se debe considerar que ha llegado a un límite la frontera agrícola, es decir 46, 413.7 has. Corresponden a la superficie de labor, 13,059.0 solo con pasto natural, engorda o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. En el año 2011 la superficie total sembrada en el municipio de San Blas es de 37,421 has. Donde el cultivo predomínate fue el frijol con una superficie de 8,764 has.

IV.5.5 Actividades agrícolas

De 4866 unidades de producción con superficie agrícola que reporta el INEGI en el VII Censo Agrícola – Ganadero, 455 se dedican al autoconsumo, 4,028 a producción local o nacional, 123 a destino local, nacional y de exportación y 260 no reportan producción. Como se puede observar el principal mercado para los productores es el local y el nacional, sin embargo, en términos relativos, la producción exportada genera más ingresos y por lo tanto es más rentable. Los frutales y algunas hortalizas concentran un mayor valor de la producción, además de que la agricultura de temporal denota una mayor importancia cuantitativa, tanto en el volumen como en el valor de la producción. Esto habla de que los cultivos tradicionales han ido perdiendo terreno.

IV.5.6 Actividades ganaderas

El municipio de San Blas destaca en la crianza de ganado bovino, porcino, ovino y caprino y la producción de derivados de estos.

IV.5.7 Actividad pesquera y acuícola

San Blas al ser un municipio costero y contar con el estero del mismo nombre, participa de manera importante en la producción pesquera y acuícola, principalmente de camarón, guachinango, robalo cazón y mojarra. En 2014, San Blas contribuyó con $193.2 millones de pesos (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, 2014), que representaron el 18.8 por ciento de la producción pesquera de la entidad; se estima que, en 2021, el valor de la producción se ubicó en 996.5 millones de pesos.

IV.5.8 Actividades industriales y comerciales

Existen 79 unidades económicas manufactureras que ocupan a 311 personas, con una producción bruta total de 8,031.2 miles de pesos. Se tienen registrados a 33 usuarios del servicio eléctrico de tipo industrial y a 885 de tipo comercial. En cuanto a los establecimientos comerciales se cuenta con 462, un total de 779 de personas ocupadas y 46,065.6 miles de pesos de ingresos derivados de la actividad. En cuanto a las unidades de comercio y abasto, San Blas cuenta con 41 tiendas CONASUPO, 2 tianguis, 1 mercado público y 1 centro receptor de productos básicos de BORUCONSA, con capacidad de 2,500 ton.

IV.5.9 Servicios y manufactura

La industria manufacturera, la cual en los años 2013 y al cierre de 2018 obtuvo un índice de especialización económica mayor en proporción al de la industria estatal, corresponde al 11.9 % de las las Mypymes del municipio. La manufactura en San Blas es de escala local y artesanal, estrechamente ligada a la abundante producción agrícola de plátano, mango, café, caña de azúcar y coco.

IV.5.10 Actividades turísticas

El municipio representa el 5.37% del total de establecimientos de hospedaje temporal en el estado. Las categorías de éstos son: 2 establecimientos de 4 estrellas con 102 cuartos, 1 de tres estrellas con 23 cuartos, 7 de dos estrellas con 169 cuartos, 1 de una con 30 cuartos y 4 con 126 cuartos repartidos entre clase económica, bungalows y trailer park. Un total de 80,899 turistas, 68,764 nacionales y 12,135 extranjeros, se hospedaron en alguno de los establecimientos durante 1995. Siguiendo la tendencia estatal, los meses de mayor ocupación hotelera son sobre todo de agosto a diciembre y parte del primer semestre (hasta abril).

Servicios públicos

IV.5.11 Agua potable

La población de San Blas se surte de un manantial llamado La Tovara a través de 4 bombas de turbina, una de 150 caballos y 3 de 25 caballos. El agua es pura y cristalina y se clora en las cajas de distribución, ubicadas en el Cerro de la Contaduría y otra que está más abajo, a la entrada de San Blas. Uno de los grandes problemas tiene que ver con el agua, tanto por la cobertura de agua y drenaje, como por las inundaciones y la contaminación del agua. Por un lado, porque hay una contaminación de los mantos freáticos por las fosas sépticas que se hacen para los servicios turísticos en las playas como Aticama, Matanchen e Islitas. Además, tienen la necesidad prioritaria de ampliar la cobertura y cambiar la red de agua potable en la zona de la costa (de Camalota hasta Boca del Asadero).

IV.5.12 Drenaje y saneamiento

En la cabecera municipal, la cobertura de drenaje es relativamente adecuada, aunque en algunas colonias aún existen problemas de alcantarillado debido a la expansión urbana sin la debida planificación. En las comunidades rurales, el acceso a sistemas de drenaje es más limitado, lo que provoca el vertido de aguas residuales en áreas abiertas y genera riesgos para la salud pública. El saneamiento en muchas áreas rurales sigue siendo deficiente, ya que la falta de infraestructura adecuada hace que muchas familias dependan de letrinas o sistemas rudimentarios de disposición de aguas negras, lo que impacta negativamente en la salud pública.

IV.5.13 Electricidad

San Blas es alimentado por la presa hidroeléctrica de Aguamilpa, de la cual se alimenta una subestación instalada en la población 5 de Mayo, municipio de Tepic, con 29,000 voltios amperes (MVA) de 11,500/34,000 voltios, a través de una línea de distribución de 34,000 voltios concentrada a otra subestación de 5 de Mayo de 3,000 MVA, con 13,200 voltios que llegan directamente a la población de San Blas, a través de transformadores de distribución de voltaje normal de 34,000/220/127 voltios, para el funcionamiento de la industria y casas habitación. La demanda total por parte de los usuarios es de 2.5 miles de MVA, teniéndose como reserva 0.5 miles MVA directo e indirecto, por lo que, de 29 voltios potenciales, menos tres demandados, aún se tiene una reserva total proveniente de Aguamilpa de 26 mil voltios de amperaje de 11,500/34,000 voltios.

IV.5.14 Transporte

En 2020, 55.3% de la población acostumbró vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) como principal medio de transporte al trabajo. En relación a los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 67.2% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte.

IV.5.15 Vivienda

La vivienda y los servicios básicos en San Blas, Nayarit, son aspectos clave que impactan directamente la calidad de vida de su población. Aunque el municipio ha avanzado en algunos aspectos, todavía existen áreas rurales que enfrentan desafíos importantes en cuanto al acceso a una vivienda digna y a servicios básicos esenciales. En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 4 cuartos, 29% y 27.8%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 48% y 33.4%, respectivamente.

IV.5.16 Centros educativos

En San Blas existe un total de 78 escuelas pertenecientes al grupo de educación básica, media y para necesidades especiales, las cuales, representan el 86.7% de los servicios educativos que hay en la zona. Se tiene solamente registro de una escuela de educación superior, ésta es del sector privado.

IV.5.17 Centros de salud

Existen 43 establecimientos en el municipio que proporcionan servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados de los que destacan los centros de salud, unidades médicas, consultorios y laboratorios. Dichos establecimientos, representan el 89.6% de salud y asistencia social del municipio. Con una proporción menor se encuentran registrados hospitales, que tienen una representación del 6.3% de establecimientos. Por último, se encuentran con la misma cantidad asilos y orfanatos en la región con una proporción del 2.1%.

IV.5.18 Zonas de recreo

Las zonas de recreo en la cabecera municipal comprenden una plaza principal, 3 casinos, 1 cine, 1 redondel taurino y pequeños bares y discotecas. En el resto del municipio, a excepción de las discotecas y los bares, la situación es similar. La mayoría cuenta con una cancha de basquetbol y una de fútbol. En términos generales, en San Blas se toman como zonas de recreo los parajes turísticos y aspectos deportivos y culturales.

IV.6 Diagnóstico ambiental

Las actividades antropogénicas dentro del área del proyecto, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales son las de aprovechamiento agrícola y acuícola, los cuales han generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área, entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación. El área del proyecto se encuentra en terrenos colindantes con terrenos del Ejido Chacalilla, a 2.70 km al noreste de esta localidad con el mismo nombre y a 4.2 km al noroeste se encuentra la localidad de La Chiripa, sobre la carretera 54. Cuenta con servicio de electricidad, y lo referente a el agua y drenaje, el promovente se encargará de ellos, como se expuso en el capítulo II. Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por actividades antropogénicas de la misma índole, desarrolladas tanto dentro como en las afueras del predio y su área de influencia. Se debe considerar que el área de estudio se eligió capciosamente por ser un polígono en el que existen especies de flora y/o fauna importantes forestales que estén en las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, sin embargo, debido a la construcción en la granja será mínima, no tendrá una afectación mayor a la ya realizada, por lo que la operación del proyecto pueda poner en riesgo a las especies de la zona, ya que por la naturaleza del proyecto es un espacio abierto que permite el tránsito de las especies terrestres y las aves que las mismas se pueden alimentar en el área del proyecto.

Conclusión

En cuanto a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental, estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa debido a las diferentes actividades de agricultura, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante muchos años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad. Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro. Tomando en cuenta los datos anteriores, se concluye que se llevó a cabo la construcción sin necesidad de un cambio de uso de suelo y/o el derribo de vegetación forestal, sin embargo, se llevara a cabo una reforestación en las cercanías del proyecto, en dos sitios cercanos y uno dentro del proyecto y condicionada a no abarcar mayor superficie a la señalada. Considerando que el tiempo de la adecuación de los estanques de crecimiento y sedimentación, la formación de los nuevos bordos para las lagunass de oxidación, Los cambios de equipo de bombeo y el mantenimiento de los mismos; no se considera como "severa" la contaminación por partículas de polvo que se pudieran generar en la atmósfera. Así mismo, durante la operación, solo se generarán gases de efecto invernadero por medio de los dos motores que impulsan el sistema de bombeo, las aguas residuales serán tratadas y no habrá contaminación por el uso de fertilizantes, ya que será un cultivo semiorgánico. Además, no se realizarán barreras físicas que puedan impedir la interacción de la Fauna con el espejo de agua del proyecto, entre otras acciones positivas más.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.4**, se evaluará el impacto de cada una de las interacciones expuestas, presentando una descripción del defecto.

Tabla V.5 Valoración de los impactos generados en función al proyecto

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	E	M	PE	R	M	SI	A	EF	P	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al relleno sanitario los cuales generarán GEI	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
		Uso de vehículos, embarcaciones y maquinaria en general	La combustión derivada del uso de vehículos, embarcaciones y maquinaria emite GEI, especialmente durante la adecuación de las lagunas de oxidación	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Uso y mantenimiento del sistema de bombeo	El funcionamiento del sistema de bombeo genera emisiones de GEI	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	22	Irrelevante
		Mantenimiento de la plantación	Con el mantenimiento de la plantación, la calidad del aire mejorará	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	37	Moderado (+)
	Confort sonoro	Presencia del personal	La presencia del personal, genera ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
		Uso de vehículos, embarcaciones y maquinaria en general	Los vehículos y maquinaria emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	Irrelevante
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	24	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	La disposición final o la filtración de las aguas residuales al suelo cambian las condiciones microclimáticas del área	1	1	1	4	2	2	4	4	1	2	22	Irrelevante
		Llenado de estanques y crecimiento	La presencia de los estanques de crecimiento y las lagunas de oxidación puede incrementar la radiación solar, lo que contribuye a un aumento en la temperatura de la zona	2	2	1	2	2	1	4	4	1	2	27	Moderado
		Mantenimiento de la plantación	La presencia de los individuos forestales en las cercanías del proyecto mejorará las condiciones del clima de la zona	2	2	4	4	4	2	2	1	4	4	35	Moderado (+)
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; presencia del personal	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo e impactar en los mantos freáticos	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	23	Irrelevante
		Llenado de estanques y crecimiento	Se hará uso del recurso hídrico del cuerpo de agua colindante al proyecto, el consumo excesivo de éste podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	2	2	2	4	2	4	4	1	31	Moderado
		Uso y mantenimiento del sistema de bombeo	El derrame accidental de alguna sustancia proveniente de las bombas de alimentación en caso de avería durante el llenado de los estanques de crecimiento podría infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	4	2	1	2	4	1	1	24	Irrelevante
		Mantenimiento de la plantación	La plantación incrementará la infiltración de aguas pluviales a los mantos freáticos	2	2	1	4	4	2	4	1	4	4	34	Moderado (+)
	Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; presencia del personal	Contaminación del agua por mala disposición y exceso en la generación de residuos	1	2	2	2	4	4	2	4	4	1	30	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	La disposición final o la filtración de las aguas residuales al suelo, merma la calidad del agua en los cuerpos de agua y mantos freáticos	2	2	1	2	4	2	2	2	4	4	21	Moderado
		Llenado de estanques y crecimiento	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	2	2	1	2	4	2	2	2	4	4	31	Moderado
		Uso y mantenimiento del sistema de bombeo; Uso de vehículos, embarcaciones y maquinaria en general	Posible contaminación del agua del canal/arroyo El Solito, por derrame de alguna sustancia en caso de avería en la bomba de alimentación durante el llenado de estanques de crecimiento.	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	E	M	PE	R	M	SI	A	EF	P	I	Valor
		Mantenimiento de la plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	4	1	4	33	Moderado (+)
Suelo	Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	2	1	2	4	4	1	4	4	4	34	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	La disposición final o la filtración de las aguas residuales al suelo pueden provocar el cambio de uso de suelo en el sitio	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	17	Irrelevante
		Mantenimiento de la plantación	Con la plantación se evitará la erosión en la zona, se mejorará la infiltración de agua y se contribuirá a recuperar los suelos degradados por las diferentes actividades antropogénicas del área	2	1	1	4	4	4	2	1	4	4	32	Moderado (+)
	Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	1	2	1	1	2	4	4	2	27	Moderado
		Uso de vehículos y maquinaria; Uso y mantenimiento del sistema de bombeo	Contaminación del suelo por posibles fugas de lubricantes y/o combustibles que podrían modificar las propiedades fisicoquímicas del suelo.	1	1	1	4	4	4	2	1	4	4	26	Moderado
		Presencia de personal	El personal podrá disponer mal los residuos que generen.	1	1	1	4	2	1	2	1	4	1	21	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	2	1	1	1	2	4	2	4	4	4	30	Moderado
		Llenado de estanques de crecimiento	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos mediante la siembra y cosecha del Tilapia.	1	2	1	4	2	4	2	4	4	2	30	Moderado
		Mantenimiento de la plantación	La plantación evitará la pérdida de nutrientes en el suelo mejorando las propiedades fisicoquímicas del mismo.	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	34	Moderado (+)
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación propiciando la erosión	2	1	1	1	2	1	2	4	2	2	23	Irrelevante
		Presencia del personal; Uso de vehículos y maquinaria; Uso y mantenimiento del sistema de bombeo	El tránsito de personas, vehículos y maquinaria por áreas no permitidas, las posibles fugas de lubricantes y/o combustibles, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	2	1	1	1	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
		Mantenimiento de la plantación	La plantación incrementará la diversidad y densidad de flora en la región.	2	2	1	4	4	2	2	4	4	4	35	Moderado (+)
Fauna	Diversidad, densidad y hábitat	Presencia del personal; Uso de vehículos y maquinaria	La presencia del personal y el uso de los vehículos y maquinaria, así como las diferentes actividades a realizar ahuyentará la fauna del área, así como puede llegar a ser capturada o cazada por algún miembro del personal	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	20	Irrelevante
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían ser injeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	2	1	1	1	1	2	2	1	4	2	22	Irrelevante
		Uso y mantenimiento del sistema de bombeo	Se podría ocasionar algún envenenamiento de la fauna con las posibles fugas de lubricantes y/o combustibles.	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	18	Irrelevante
		Mantenimiento de la plantación	Incrementará la presencia de especies, ya que se usará como refugio, anidación y/o alimentación	2	1	2	4	4	2	2	1	4	4	31	Moderado (+)

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	E	M	PE	R	M	SI	A	EF	P	I	Valor
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	37	Moderado
		Presencia del personal; Uso de vehículos, embarcaciones y maquinaria en general	La presencia de la gente, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición o filtración de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	2	2	1	2	1	1	2	4	1	2	24	Irrelevante
		Mantenimiento de la plantación	La presencia de la plantación mejorará la calidad paisajística de la zona	2	2	2	4	4	2	2	4	4	4	36	Moderado (+)
	Empleo	La totalidad de los puntos anteriores	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona, lo cual ayuda al desarrollo económico local	2	1	1	4	4	1	2	4	4	4	32	Moderado (+)

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:
A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas de polvo por la noche. *Los vehículos que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. *Se instalarán señalamientos indicando una velocidad máxima de 20 km/h para evitar la generación excesiva de partículas de polvo. *Realizar riego periódico de las áreas de trabajo y caminos de acceso con agua no potable. *Minimizar el tiempo de almacenamiento de materiales a la intemperie. *Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Todo vehículo, embarcación y/o maquinaria que utilice gasolina o diésel como combustible y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017. De no cumplir con dichas normas, estos no podrán ser utilizados para ninguna actividad directa o indirecta del proyecto. *Evitar el uso prolongado en ralentí de los motores de combustión interna. *Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados. *El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar la contaminación de la atmósfera; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables. En caso de algún derrame de estas sustancias, se captarán en un recipiente y serán puestas a disposición ante la misma empresa recolectora. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores y/o maquinaria, deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto. *Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados. *Se utilizará maquinaria, vehículos y motores de embarcaciones con silenciadores funcionales y en buen estado mecánico. *Limitar uso de maquinaria a lo estrictamente necesario.	*Bitácora de riego diario. *Fotografías del uso de la lona para cubrir la caja del vehículo de transporte. *Un reglamento e información para la concientización y el cuidado de los recursos y del medio ambiente. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento para cumplir con las normas: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017 y NOM-080-SEMARNAT-1994. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Registro de uso de vehículos y maquinaria por horas. *Se considera una superficie de 64.3 ha de reforestación de Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), en las cercanías del proyecto. *Fotografías y bitácora de la reforestación. *Evidencia fotográfica del taller o platicas y pase de lista de asistencia.

*La reforestación de mangle fungirá como barrera natural para amortiguar los ruidos que genere el proyecto, evitar la erosión del suelo, generar hábitats, generador de oxígeno, propiciar la filtración e infiltración del agua, etc. *Realización y disposición de un reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente para el personal y en su caso los visitantes. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal sobre no contaminar tanto en el proyecto como en su vida diaria. Previo al inicio de actividades y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.	

AGUA	
Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°). * Se implementarán barreras de sedimentos en zonas de escurrimiento. *Los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) y RME (Residuos de Manejo Especial) serán retirados y puestos a disposición en donde lo indique el H. Ayuntamiento de San Blas, de manera inmediata. *Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro del suelo contaminado y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado por el H. Ayuntamiento de San Blas. *Disposición de un kit anti-derrames. *La totalidad de las aguas residuales serán tratadas mediante las tres lagunas de oxidación. *Previo a drenar el agua de las lagunas de oxidación hacia el arroyo/canal El Solito, se realizarán muestreos para verificar que el agua cumple con las especificaciones de la NOM-001-SEMARNAT-2021. *Se realizará el llenado de los estanques una vez por año, por lo que no habrá sobreexplotación del recurso hídrico del arroyo/canal El Solito. *La reforestación de mangle fungirá como barrera natural para evitar la erosión del suelo, generar hábitats, generador de oxígeno, propiciar la filtración e infiltración del agua, etc. *Realización y disposición de un reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente para el personal y en su caso los visitantes. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal sobre no contaminar el agua tanto en el proyecto como en su vida diaria. Previo al inicio de actividades y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.	*Ausencia de contaminación por descarga de aguas residuales. *Fotografías del mantenimiento de la fosa. *Comprobante de contratación del vactor. *Fotografías de la instalación y mantenimiento de los depósitos de basura rotulados y con tapadera. *Comprobantes y/o evidencia fotográfica de la disposición final de los RSU y RME. *Evidencia fotográfica de barreras de sedimentos. *Evidencia fotográfica de señalamientos que prohíban tirar basura en lugares donde no sean los depósitos designados para tal actividad. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Factura de la compra del kit anti-derrames. *Fotografías de las lagunas de oxidación. *Resultados de los análisis de laboratorio a las aguas tratadas en las lagunas de oxidación. *1 Bitácora de encendido de las bombas para llenado de los estanques, así como de sus recambios, con el número de horas de operación de las mismas. * Se considera una superficie de 64.3 ha de reforestación de Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), en las cercanías del proyecto. *Fotografías y bitácora de la reforestación. *1 reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente. *Evidencia fotográfica del taller o platicas y pase de lista de asistencia.

SUELO	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Fisicoquímicas	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**

*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante todas las etapas del proyecto, los trabajadores utilizaran instalaciones sanitarias existentes, por lo que no será necesaria la contratación de baños portátiles. *Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización, y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos) y se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con depósitos de basura con tapaderas debidamente rotulados para la separación de los RSU. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°). *Los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) y RME (Residuos de Manejo Especial) serán retirados y puestos a disposición en donde lo indique el H. Ayuntamiento de San Blas, de manera inmediata. *Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones de los materiales. *En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro del suelo contaminado y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado por el H. Ayuntamiento de San Blas. *Disposición de un kit anti-derrames. *Se evitará el uso de fertilizantes y productos que contaminen el subsuelo. *Se definirán rutas internas de circulación de vehículos y maquinaria. *Se prohibirá la circulación fuera de zonas autorizadas. *La totalidad de las aguas residuales serán tratadas mediante las tres lagunas de oxidación. *Previo a drenar el agua de las lagunas de oxidación hacia el arroyo/canal El Solito, se realizarán muestreos para verificar que el agua cumple con las especificaciones de la NOM-001-SEMARNAT-2021. *La reforestación de mangle fungirá como barrera natural para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciará la filtración e infiltración de agua para los acuíferos, la formación de suelos fértiles, ayudará a reducir la temperatura del suelo, mejorará el paisaje de la zona, etc. *Realización y disposición de un reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente para el personal y en su caso de los visitantes. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal sobre no contaminar el suelo tanto en el proyecto como en su vida diaria. Previo al inicio de actividades y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.	*Fotografías de la instalación y mantenimiento de los depósitos de basura rotulados (orgánicos, inorgánicos y reciclables) con tapadera. *Comprobantes y/o evidencia fotográfica de la disposición final de los RSU y RME. *Evidencia fotográfica e informe de limpieza de la zona. *Evidencia fotográfica de señalamientos que prohíban tirar basura en lugares donde no sean los depósitos designados para tal actividad. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Factura de la compra del kit anti-derrames. *Evidencia fotográfica de señalamientos y acotamientos que prohíban circular fuera de las rutas designadas. *Fotografías de la laguna de oxidación. *Resultados de los análisis de laboratorio a las aguas tratadas en las lagunas de oxidación. *Se considera una superficie de 64.3 ha de reforestación de Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), en las cercanías del proyecto. *Fotografías y bitácora de la reforestación. *1 reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente. *Evidencia fotográfica del taller o platicas y pase de lista de asistencia.

FLORA	
Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*No se talará, sustraerá o podará ningún individuo de mangle. *El área donde se construirán las compuertas de alimentación de las lagunas de oxidación está libre de vegetación. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Se definirán rutas internas de circulación de vehículos y maquinaria. *Se prohibirá la circulación fuera de zonas autorizadas. *Durante todas las etapas del proyecto, los trabajadores utilizaran instalaciones sanitarias existentes, por lo que no será necesaria la contratación de baños portátiles.	*Fotografías y Bitácora de reforestación. *Se considera una superficie de 64.3 ha de reforestación de Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), en las cercanías del proyecto. *Evidencia fotográfica de señalamientos y acotamientos que prohíban circular fuera de las rutas designadas.

*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con depósitos de basura con tapaderas debidamente rotulados para la separación de los RSU. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°). *Los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) y RME (Residuos de Manejo Especial) serán retirados y puestos a disposición en donde lo indique el H. Ayuntamiento de San Blas, de manera inmediata. *Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *Disposición de un kit anti-derrames. *En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro del suelo contaminado y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado por el H. Ayuntamiento de San Blas. *Se evitará el uso de fertilizantes y productos que contaminen el subsuelo. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el polígono. *Se aplicará la medida de compensación que consta de una plantación de especies endémicas de la región. *La reforestación fungirá como barrera natural para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc. *Realización y disposición de un reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente para el personal y los visitantes de ser el caso. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal sobre no contaminar el suelo tanto en el proyecto como en su vida diaria. Previo al inicio de actividades y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.	*Evidencia fotográfica de señalamientos y acotamientos que prohíban la poda, tala y sustracción de especies vegetales, en especial las mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. *Fotografías de la instalación y mantenimiento de los depósitos de basura rotulados (orgánicos, inorgánicos y reciclables) con tapadera. *Comprobantes y/o evidencia fotográfica de la disposición final de los RSU y RME. *Evidencia fotográfica de señalamientos que prohíban tirar basura en lugares donde no sean los depósitos designados para tal actividad. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Bitácora de control. *Factura de la compra del kit anti-derrames. *1 reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente. *Evidencia fotográfica del taller o platicas y pase de lista de asistencia.

FAUNA	
Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido por las instalaciones del proyecto, y en caso de encontrar alguna especie de fauna por las instalaciones de trabajo del proyecto, se ahuyentará; aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada; para ello, se reportará ante la PROFEPA. *Se tendrá prohibida la caza, molestia y/o colecta de especies de fauna. *Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones de los materiales. *Disposición de un kit anti-derrames. *En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro del suelo contaminado y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado por el H. Ayuntamiento de San Blas. *Se evitará el uso de fertilizantes y productos que contaminen el subsuelo. *Durante todas las etapas del proyecto, los trabajadores utilizaran instalaciones sanitarias existentes, por lo que no será necesaria la contratación de baños portátiles. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con depósitos de basura con tapaderas debidamente rotulados para la separación de los RSU. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos.	*Fotografías y memoria descriptiva de los recorridos de ahuyentamiento y los resultados en caso de encontrar alguna especie de fauna por las instalaciones de trabajo del proyecto. *Evidencia fotográfica de señalamientos y acotamientos que prohíban la caza, recolección y/o colecta de especies de fauna. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Bitácora de control. *Factura de la compra del kit anti-derrames. *Fotografías de la instalación y mantenimiento de los depósitos de basura rotulados (orgánicos, inorgánicos y reciclables) con tapadera. *Comprobantes y/o evidencia fotográfica de la disposición final de los RSU y RME.

*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°). *Los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) y RME (Residuos de Manejo Especial) serán retirados y puestos a disposición en donde lo indique el H. Ayuntamiento de San Blas, de manera inmediata. *El mantenimiento del sistema de bombeo se realizará en sitio existente y el almacenamiento de material será en las casetas y/o bodegas existentes con piso de concreto para que este se encuentre resguardado. *La reforestación de mangle fungirá como barrera natural para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc. *Realización y disposición de un reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente para el personal y los visitantes de ser el caso. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal sobre no contaminar el suelo tanto en el proyecto como en su vida diaria. Previo al inicio de actividades y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.	*Evidencia fotográfica de señalamientos que prohíban tirar basura en lugares donde no sean los depósitos designados para tal actividad. *Superficie de presencia = 642,726.980 m^2. * Se considera una superficie de 64.3 ha de reforestación de Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), en las cercanías del proyecto. *Fotografías y bitácora de la reforestación. *1 reglamento e información para la concientización y el cuidado del medio ambiente. *Evidencia fotográfica del taller o platicas y pase de lista de asistencia.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Los trabajos de construcción se realizarán en el tiempo estimado dentro del cronograma de trabajo presentado en el capítulo II de la presente MIA-P. *Previo al inicio de actividades de todas las etapas que comprende el proyecto, y cada vez que se contrate personal nuevo, se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se dará mantenimiento y seguimiento permanentemente a la reforestación para su conservación, hasta que esta no lo necesite. *El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 horas, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del proyecto será únicamente en ese horario.	*Cronograma de actividades de construcción de obra. *Evidencia fotográfica del taller o pláticas. Pase de lista de asistencia. *Fotografías y bitácora de la reforestación. *Lista de asistencia del horario del personal.

VI.1.1 Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras

Medida de Compensación

Dado que el presente proyecto trata de una granja acuícola que se encuentra dentro de un área de conservación de humedales, Sitio Ramsar 732, con un uso de suelo de Vegetación secundaria arbustiva de manglar y Agricultura de Temporal Anual, según las cartas de vegetación del INEGI cercana a la mancha urbana de la localidad de Chacalilla, el cual con el objeto de encontrarse en regla de acuerdo con la legislación ambiental y para continuar con sus actividades, mediante el presente estudio se realizó un análisis de los posibles impactos causados por la presencia de éste y de aquellos que se podrán generar durante las diferentes actividades a desarrollar. Por tal motivo, derivado del procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA y por las actividades realizadas sin previa autorización, se estableció una medida de compensación que trata de una plantación forestal por los daños que pudieron ser ocasionados por las diferentes obras y/o actividades presentes. Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies erradicadas regionalmente y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores. Ésta será dentro del Ecosistema cercano de mangle, donde existe escasa vegetación nativa, en una superficie de 64.3 ha dividida (23,700 individuos), con una especie endémica, considerada de alta importancia para este ecosistema como lo es: el Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*).

Para más detalles de ubicación (coordenadas UTM) fichas técnicas, actividades a realizar, metodología, mantenimiento, monitoreo, indicadores, cronograma, entre otras, **ver en el Capítulo VI de la MIA-P el Programa de Reforestación**.

Elaboración de informes e indicadores de eficacia

Derivado de la ejecución de esta medida se realizarán y presentarán Informes Parciales y uno Final a la Autoridad competente (SEMARNAT). En dichos informes se hará una exposición de las actividades realizadas, y los logros obtenidos durante la ejecución de la medida (en base al indicador de eficacia), así como conclusiones. En caso de ser necesario se plantearán las acciones que se realizarán para mejorar las condiciones de la plantación y si se presentan individuos muertos se indicarán las causas. El informe también deberá contar con un plano de ubicación de la plantación y fotografías.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental (**Anexo**) y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)
Anexo

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas
No aplica.

VI.5 Impactos residuales
Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción dentro del polígono, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que la zona donde se ubica el predio en mención se encuentra bastante perturbada por las diferentes actividades antropogénicas, es por eso que las medidas de mitigación y compensación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Aunado a que las instalaciones del proyecto ya existen, este estudio se realizó por motivo de la operación de las mismas, así como por la adecuación de bordos para aumentar el tamaño de dos estanques dentro del mismo predio, la construcción de compuertas para interconectar los estanques con la laguna de oxidación dentro de la Zona C, la adecuación de las lagunas de oxidación y obras complementarias para el óptimo funcionamiento de la misma.

1. Derivado de la existencia de las granjas acuícolas, parcelas agrícolas y caminos de saca-cosechas, a través de los años dichas actividades han fragmentado el ecosistema del Sistema Ambiental y su estado de conservación original.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del INEGI es Vegetación Secundaria Arbustiva de Manglar y Agricultura de Temporal Anual,
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal en ninguna etapa.
4. La generación de aguas residuales provenientes de los estanques de crecimiento, será canalizada a las lagunas de oxidación propuestas, para su tratamiento mediante el método de sedimentación. Las aguas residuales generadas por los trabajadores por el uso del baño están conectadas a su respectiva fosa séptica y se limpia periódicamente.
5. El proyecto se encuentra dentro de la zona de conservación de humedales **Sitio Ramsar**, **732 Marismas Nacionales**; así como también dentro de las siguientes áreas:

- Áreas de Importancia de conservación de aves: **Marismas Nacionales;**
- Región Hidrológica Prioritaria: 23. San Blas-La Tovara.
- Región Terrestre Prioritaria: **Marismas Nacionales (RTP-61).**
- Región Marina Prioritaria: **21. Marismas Nacionales.**

6. Todo residuo que se genere durante las etapas del mismo, será separado, clasificado de acuerdo a lo manifestado en el capítulo VI y será dispuesto para su manejo y disposición final al relleno sanitario autorizado por el H. Ayuntamiento de San Blas.
7. Se llevará a cabo una plantación de 64.3 ha, con Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), dentro del mismo ecosistema del proyecto a 693 m de distancia del mismo, en el Ejido de Chacalilla.
8. No habrá afectación a especies de flora y fauna consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas

Los capítulos anteriores muestran que dentro del área de estudio del proyecto han existido actividades antropogénicas como la agricultura que desde años atrás han mermado las condiciones naturales de la zona, aunado a la presencia de la carretera que fragmento el ecosistema y se ha convertido en una barrera física para la fauna silvestre, limitando su movilidad, dispersión y conectividad ecológica. Por lo anterior se tiene que sin la presencia del proyecto no habría un cambio significativo en las condiciones del área, ya que la zona con el paso de los años se ha convertido en un área acuícola, estas actividades han ganado terreno a la agricultura que ahí se desarrollaba, por lo que existe la presencia de varias granjas acuícolas que han ocasionado impactos ambientales acumulativos en la zona de estudio. Si bien en el área del proyecto no ha existido vegetación de manglar, según datos de la CONABIO, mismos presentados en el capítulo II del presente estudio, las actividades acuícolas que ahí se desarrollan no permitirán la regeneración ecológica natural, contemplando el desarrollo potencial de este tipo de vegetación. En conclusión, sin la presencia del proyecto no se prevé una recuperación ecológica significativa, ya que las condiciones actuales de uso de suelo de la zona y la presión ambiental que existe en el ecosistema seguirán desarrollándose como hasta ahora y aunque no se hubiera realizado la granja que nos atañe, en un futuro no muy lejano se habría desarrollado otra granja o ampliado alguna existente en las cercanías del polígono de estudio, ya que el incremento de la actividad acuícola se sigue presentando.

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante. En caso de que no se considerarán las medidas de mitigación en las diferentes etapas del proyecto, las aguas residuales serian vertidas en el cuerpo de agua cercano (canal/arroyo El Solito y posteriormente estero El Pozo), ocasionando grandes impactos a la fauna del ecosistema al que pertenece, así como la contaminación de las aguas; aunado a un consumo excesivo del recurso hídrico, afectando a nivel regional a los habitantes de San Blas, ya que no habría suficiente disponibilidad de éste, además de que se tendrían emisiones a la atmosfera por el uso de retroexcavadoras, camiones y embarcaciones como son dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas suspendidas, por no contar con las verificaciones y mantenimiento adecuado; asimismo, durante la excavación para la conformación de la compuerta, se generarían partículas de polvo y material particulado pudiendo afectar la calidad del aire local; se produciría contaminación sonora si los motores del sistema de bombeo no contaran con silenciadores en el sistema de escape. Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos y el mantenimiento de la maquinaria y equipo en talleres autorizados, la zona se llenaría de basura ya que no se depositarían en botes disminuyendo la calidad de agua por acumulación de éstos, mucho menos serían separados y podrían ser depositados en tiraderos clandestinos, o se contaminaría el suelo y los cuerpos de agua adyacentes por fugas de la maquinaria, hidrocarburos, aceites y sustancias químicas que puedan filtrarse al subsuelo, además de la alteración de la estructura del suelo por dragados o movimientos no controlados de sedimentos y la compactación y erosión excesiva en zonas de tránsito constante, mermando las condiciones paisajísticas, así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen. Sin medidas, habría una significante afectación en todos los componentes ambientales, en especial en el cuerpo de agua que colinda con el predio, mismo que su preservación, es una prioridad para el promovente.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable del proyecto, ya que no habrá afectación a los mantos freáticos, al suelo o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos. Las emisiones por operación de embarcaciones y vehículos, se mantienen dentro de los límites establecidos en la **NOM-041-SEMARNAT-2015**, gracias a mantenimiento preventivo y uso de combustibles sin plomo. Disminución significativa de olores por manejo adecuado de residuos. El microclima local conserva su equilibrio, al evitar la remoción de vegetación en los alrededores del proyecto, conservando áreas verdes amortiguadoras, así como el implemento de la reforestación de 64.3 ha de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) misma que contribuirá con la regeneración natural y control de especies invasoras. Las aguas residuales provenientes de las lagunas de crecimiento tendrán como destino las lagunas de oxidación en cada una de las zonas definidas como: A, B y C, y las aguas residuales generadas por los trabajadores en la operación del proyecto se encuentran conectadas a fosas sépticas, las cuales se limpian periódicamente con un vactor por parte de una empresa privada, así como el uso mesurado el recurso hídrico. La calidad del agua será preservada mediante la instalación de sistemas de contención de derrames, y protocolos de manejo de derrames de combustibles y/o lubricantes; así como la eliminación del riesgo de descargas contaminantes gracias a un sistema de recolección y disposición final de residuos líquidos y sólidos; se conservará la integridad del sustrato mantenida al prohibir dragados innecesarios. Con la delimitación de circulaciones vehiculares y peatonales, así como la señalización correspondiente y la capacitación de los trabajadores se evitará el atropello de la fauna local, su captura o extracción, asimismo se conservarán los manglares y vegetación en las inmediaciones del proyecto asilados de las actividades de la granja. Aunado a lo anterior habrá una disminución del impacto sobre aves, peces y crustáceos por control de ruido y límites de velocidad. Por lo que, con la aplicación de las medidas en las diferentes etapas del proyecto, habrá mayor aceptación comunitaria gracias a beneficios económicos y empleo, sin comprometer la calidad ambiental, se conservará el atractivo escénico y turístico por mantenimiento constante de limpieza y orden en el área y se mantendrá una reducción de riesgos sanitarios al contar con infraestructura para manejo integral de residuos.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la adecuación de las lagunas de oxidación y la operación del proyecto traerá mayores beneficios tanto en lo económico, como ambientales, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales; asimismo, se llevará a cabo una plantación con individuos de Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), dentro del mismo ecosistema al que pertenece el proyecto, propiciando la infiltración de agua a los mantos friáticos del sitio y promoviendo a la conservación del ecosistema como la recuperación de la biodiversidad (véase el **capítulo VI punto VI.1.1**).

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que la zona de estudio muestra un incremento en las actividades acuícolas que se han venido desarrollando desde años atrás, por lo tanto, el área se encuentra perturbada por dichas actividades. A continuación, se exponen algunas de las más importantes características por las que se seleccionó el sitio: Accesibilidad al sitio. El polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque acuícola. El municipio de San Blas forma parte importante del crecimiento económico por venta de Tilapia, por lo que con la operación del presente no se cambiarán las condiciones del entorno debido a la existencia de otras granjas acuícolas en el área.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio y el análisis de ésta, se demuestra que, con la construcción de la lagunas de oxidación, baño y bodega, la operación y el mantenimiento del presente proyecto, se tendrán mayores beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que, por su naturaleza y localización, además del enfoque sustentable con el que se manejará, conservará las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas. De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para

la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio. El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio municipio de San Blas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la MIA-P:

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada de identificación oficial del promovente.
2. Copia certificada del Certificado Parcelario que conforma el predio.
3. Copia certificada del contrato de compra venta que conforma el predio.
4. Estudio Hidrológico.
5. Ficha técnica del alimento utilizado en la granja.
6. Programa de vigilancia ambiental.

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

2. Plano del poligono del proyecto.
3. Plano de conjunto de distribución de áreas existentes del proyecto.
4. Plano de conjunto de distribución de áreas a realizar del proyecto.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. -** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit. -** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril del 2013.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **NOM-022-SEMARNAT-2003:** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**- **Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. –** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.
  Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit.
- Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI.
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
- Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.

- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3: 376-448.
- https://www.manggear.com/blogs/stories/what-is-a-white-mangrove
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/58-rhizo1m.pdf
- Naturalista. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: http://www.naturalista.mx/.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- CONAFOR, Manual Comunitario de Restauración de Manglares.
- Mapa Digital de México https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/
- SIGEIA https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia
- Atlas Nacional de Riesgos http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/