



# Capítulo I

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

---

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

### I. 1 PROYECTO.

#### I. 1. 1 Clave del proyecto.

Para ser llenado por la Secretaría.

#### I. 1. 2 Nombre del proyecto.

"Rampa – Botadero y zona de atraque seca Lionel Bercovich Pino".

#### I. 1. 3 Datos del sector y tipo de Proyecto.

Sector: Turístico – Infraestructura turística.

Tipo de Proyecto: Construcción de una rampa para botado de embarcaciones tipo Lanchas y/o yates. Adecuación de estacionamiento para embarcaciones, estacionamiento para vehículos (autos), áreas verdes, banquetas, oficina, baños, construcción de cobertizo temporal para residuos sólidos y residuos peligrosos, y barda perimetral.

#### I. 1. 4 Estudio de riesgo y su modalidad.

El proyecto no contempla un estudio de riesgo, ya que no incluye actividades altamente riesgosas.

#### I. 1. 5 Superficie total del Predio.

Se pretende que el proyecto ocupe una superficie total del orden de los 15,016.6252m<sup>2</sup>, la cual se ubica en el Parque Industrial Pesquero FONDEPORT, colindante con la Bahía de Topolobampo, Puerto de Topolobampo, Ahome, Sinaloa.

#### I. 1. 6 Duración del Proyecto.

Se tiene contemplado un tiempo de vida útil de 25 años, pero se pretende que el proyecto sea de tipo perenne y que, con los años, se evalúen constantemente las condiciones de la infraestructura y equipos, para determinar si la funcionalidad es buena y proseguir con su operación.

#### I. 1. 7 Ubicación del Proyecto.

Localidad: Parque Industrial Pesquero

Sindicatura: Topolobampo.

Municipio: Ahome.

Entidad Federativa: Sinaloa.

- Se anexan planos de localización.

Ubicación en coordenadas UTM:

Tabla I. 1 Coordenadas UTM del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL DE SITIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,718.810	694,974.678
1	2	S 04°36'49.36" W	16.859	2	2,832,702.005	694,973.322
2	3	S 05°40'34.59" W	71.520	3	2,832,630.836	694,966.248
3	4	S 85°21'27.12" W	159.484	4	2,832,643.744	694,807.287
4	5	S 01°07'55.80" W	9.330	5	2,832,653.072	694,807.103
5	6	N 07°28'36.06" E	2.338	6	2,832,655.390	694,807.407
6	7	N 01°34'14.16" E	2.743	7	2,832,658.133	694,807.482
7	8	N 05°37'07.12" W	3.076	8	2,832,661.193	694,807.181
8	9	N 05°28'01.58" E	12.412	9	2,832,673.550	694,808.364
9	10	N 04°14'33.61" E	14.756	10	2,832,688.265	694,809.455
10	11	N 07°10'08.80" E	10.087	11	2,832,698.274	694,810.714
11	12	N 04°21'23.86" E	24.824	12	2,832,723.026	694,812.600
12	13	N 19°26'01.64" E	9.564	13	2,832,732.045	694,815.782
13	14	N 36°58'44.87" E	3.719	14	2,832,735.017	694,818.019
14	15	N 68°53'21.68" E	4.542	15	2,832,736.653	694,822.257
15	16	S 76°36'53.90" E	8.053	16	2,832,734.788	694,830.091
16	17	S 85°12'50.99" E	7.606	17	2,832,734.154	694,837.671
17	18	S 76°55'28.99" E	10.420	18	2,832,731.797	694,847.820
18	19	N 89°55'47.02" E	12.943	19	2,832,731.812	694,860.763
19	20	N 85°00'41.46" E	22.603	20	2,832,733.778	694,883.280
20	21	S 89°48'02.95" E	7.961	21	2,832,733.750	694,891.410
21	22	S 75°43'47.10" E	15.785	22	2,832,729.859	694,906.540
22	23	S 86°04'19.83" E	9.522	23	2,832,729.207	694,916.039
23	24	S 80°20'22.67" E	20.054	24	2,832,725.842	694,935.809
24	25	N 04°36'49.36" E	3.330	25	2,832,729.161	694,936.077
25	26	S 85°23'10.64" E	16.250	26	2,832,727.854	694,952.274
26	27	S 04°23'27.17" E	4.162	27	2,832,723.704	694,925.593
27	28	S 77°55'38.37" E	9.803	28	2,832,721.654	694,962.179
28	1	S 77°10'52.89" E	12.818	1	2,832,718.810	694,974.678
SUPERFICIE = 15,016.625 M <sup>2</sup>						

01.CUADRO DE CONSTRUCCION PATIO DE SERVICIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,683.384	694,955.433
1	2	S 04°36'49.36" W	4.984	2	2,832,678.416	694,955.032
2	3	S 05°27'04.94" W	43.895	3	2,832,634.720	694,950.862
3	4	N 84°32'55.06" W	0.440	4	2,832,634.761	694,950.424
4	6	S 50°02'48.91" W	1.282	6	2,832,633.938	694,949.441
		CENTRO DE CURVA DELTA = 90°48'32.06" RADIO = 0.900	LONG. CURVA = 1.426 SUB.TAN.= 0.913	5	2,832,633.865	694,950.338
6	7	S 04°38'32.88" W	1.732	7	2,832,632.212	694,949.301
7	8	N 85°21'27.12" W	9.600	8	2,832,632.989	694,939.733
8	9	N 04°29'22.50" E	7.357	9	2,832,640.323	694,940.308
9	11	N 42°40'43.56" W	8.118	11	2,832,646.291	694,934.806
		CENTRO DE CURVA DELTA = 85°21'27.12" RADIO = 5.987	LONG. CURVA = 8.920 SUB.TAN.= 5.521	9	2,832,640.323	694,934.321
11	12	N 85°21'27.12" W	12.218	12	2,832,647.280	694,922.628
12	13	N 30°08'22.32" W	12.772	13	2,832,658.326	694,916.215
13	14	S 84°25'36.41" E	1.100	14	2,832,658.219	694,917.310
14	16	N 49°36'49.36" E	4.243	16	2,832,660.968	694,920.541
		CENTRO DE CURVA DELTA = 91°55'8.46" RADIO = 2.951	LONG. CURVA = 4.734 SUB.TAN.= 3.052	15	2,832,661.156	694,917.596
16	17	N 04°36'49.36" E	12.150	17	2,832,673.078	694,921.519
17	19	N 40°24'42.00" W	4.245	19	2,832,676.310	694,918.767
		CENTRO DE CURVA DELTA = 90°3'2.72" RADIO = 3.000	LONG. CURVA = 4.715 SUB.TAN.= 3.003	18	2,832,673.320	694,918.528
19	20	N 85°24'41.99" W	56.153	20	2,832,680.802	694,862.793
20	22	S 50°20'48.57" W	4.188	22	2,832,678.130	694,859.569
		CENTRO DE CURVA DELTA = 88°28'58.87" RADIO = 3.001	LONG. CURVA = 4.635 SUB.TAN.= 2.923	21	2,832,677.810	694,862.553
22	23	S 06°07'55.28" W	11.182	23	2,832,667.011	694,858.374
23	25	S 38°06'27.01" E	4.186	25	2,832,663.717	694,860.958
		CENTRO DE CURVA DELTA = 88°28'44.59" RADIO = 3.000	LONG. CURVA = 4.633 SUB.TAN.= 2.921	24	2,832,666.691	694,861.357
25	13	S 84°25'36.45" E	55.519	13	2,832,658.326	694,916.215
13	12	S 30°08'22.32" E	12.772	12	2,832,647.280	694,922.628
12	28	N 84°11'11.48" W	73.953	28	2,832,654.771	694,849.055
28	29	S 35°34'23.55" W	1.142	29	2,832,653.842	694,848.391
29	30	N 54°25'36.45" W	4.060	30	2,832,656.204	694,845.088
30	31	N 05°53'01.12" E	35.000	31	2,832,691.020	694,848.676
31	32	N 49°25'54.11" E	7.051	32	2,832,695.605	694,854.032
32	33	S 40°23'10.64" E	5.693	33	2,832,691.269	694,857.721
33	1	S 85°23'10.64" E	98.030	1	2,832,683.384	694,955.433

SUPERFICIE = 3,022.423 M<sup>2</sup>

02.CUADRO DE CONSTRUCCION OFICINA ADMINISTRATIVA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,643.291	694,937.425
1	2	S 04°36'52.46" W	6.000	2	2,832,637.311	694,936.942
2	3	N 85°23'07.54" W	8.000	3	2,832,637.954	694,928.968
3	4	N 04°36'52.46" E	6.000	4	2,832,643.935	694,929.451
4	1	S 85°23'07.54" E	8.000	1	2,832,643.291	694,937.425
SUPERFICIE = 48.000 M <sup>2</sup>						

03.CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,675.506	694,970.688
1	2	S 05°40'34.59" W	40.746	2	2,832,634.959	694,966.658
2	3	N 84°19'25.40" W	13.744	3	2,832,636.318	694,952.981
3	4	N 05°40'34.60" E	40.746	4	2,832,676.865	694,957.011
4	1	S 84°19'25.41" E	13.744	1	2,832,675.506	694,970.688
SUPERFICIE = 560.037 M <sup>2</sup>						

04.CUADRO DE CONSTRUCCION RAMPA-BOTADERO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,728.276	694,947.041
1	2	S 04°36'49.36" W	44.072	2	2,832,684.347	694,943.496
2	3	N 85°23'10.64" W	11.000	3	2,832,685.232	694,932.532
3	4	N 04°36'49.36" E	44.072	4	2,832,729.161	694,936.077
4	1	S 85°23'10.64" E	11.000	1	2,832,728.276	694,947.041
SUPERFICIE = 484.790 M <sup>2</sup>						

05.CUADRO DE CONSTRUCCION BAÑOS 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,702.985	694,931.958
1	2	S 04°36'49.36" W	7.052	2	2,832,695.956	694,931.391
2	3	N 85°23'10.64" W	5.647	3	2,832,696.411	694,925.762
3	4	N 04°36'49.36" E	7.052	4	2,832,703.440	694,926.329
4	1	S 85°23'10.64" E	5.647	1	2,832,702.985	694,931.958
SUPERFICIE = 39.824 M <sup>2</sup>						

06.CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,703.821	694,934.032
1	2	S 04°36'49.36" W	18.650	2	2,832,685.232	694,932.532
2	3	N 85°23'10.63" W	0.600	3	2,832,685.280	694,931.934
3	4	N 04°36'49.37" E	1.631	4	2,832,686.905	694,932.065
4	5	N 40°23'10.64" W	12.229	5	2,832,696.220	694,924.141
5	6	N 04°36'49.36" E	2.696	6	2,832,698.908	694,924.358
6	7	S 85°23'10.64" E	1.600	7	2,832,698.779	694,925.953
7	8	S 04°36'49.36" W	2.376	8	2,832,696.411	694,925.762
8	9	S 85°23'10.64" E	5.647	9	2,832,695.956	694,931.391
9	10	N 04°36'49.36" E	7.052	10	2,832,702.985	694,931.958
10	11	N 85°23'10.64" W	5.647	11	2,832,703.440	694,926.329
11	12	S 04°36'49.36" W	2.376	12	2,832,701.071	694,926.138
12	13	N 85°23'10.64" W	1.600	13	2,832,701.200	694,924.543
13	14	N 04°36'49.36" E	3.376	14	2,832,704.565	694,924.815
14	1	S 85°23'10.64" E	9.247	1	2,832,703.821	694,934.032
SUPERFICIE = 77.470 M <sup>2</sup>						

07.CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO VEHICULAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,718.855	694,974.481
1	2	S 04°36'49.36" W	16.891	2	2,832,702.019	694,973.122
2	3	S 05°40'35.25" W	24.674	3	2,832,677.466	694,970.682
3	4	N 84°19'25.50" W	15.067	4	2,832,678.956	694,955.689
4	6	S 50°33'49.77" W CENTRO DE CURVA DELTA = 90°13'29.47" RADIO = 0.600	0.850  LONG. CURVA = .945 SUB.TAN.= 0.602	6 5	2,832,678.416 2,832,678.359	694,955.032 694,955.630
6	7	N 04°36'49.36" E	4.984	7	2,832,683.384	694,955.433
7	8	N 85°23'10.64" W	11.976	8	2,832,684.347	694,943.496
8	9	N 04°36'49.36" E	44.072	9	2,832,728.276	694,947.041
9	10	S 85°23'10.64" E	5.250	10	2,832,727.854	694,952.274
10	11	S 04°23'27.17" E	4.162	11	2,832,723.704	694,952.593
11	12	S 77°55'38.47" E	9.803	12	2,832,721.654	694,962.179
12	1	S 77°10'52.89" E	12.616	1	2,832,718.855	694,974.481
SUPERFICIE = 1,180.393 M <sup>2</sup>						

08.CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO EMBARCACIONES 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,685.474	694,929.535
1	2	N 85°23'10.64" W	72.048	2	2,832,691.269	694,857.721
2	3	N 40°23'10.64" W	19.225	3	2,832,705.913	694,845.264
3	4	N 49°36'49.21" E	7.150	4	2,832,710.545	694,850.710
4	5	S 40°23'10.64" E	7.300	5	2,832,704.985	694,855.440
5	6	N 49°36'49.36" E	7.300	6	2,832,709.715	694,861.001
6	7	S 40°23'10.64" E	7.300	7	2,832,704.155	694,865.731
7	8	N 49°36'49.36" E	7.300	8	2,832,708.885	694,871.291
8	9	S 40°23'10.64" E	7.300	9	2,832,703.324	694,876.021
9	10	N 49°36'49.36" E	7.300	10	2,832,708.054	694,881.581
10	11	S 40°23'10.64" E	7.300	11	2,832,702.494	694,886.311
11	12	N 49°36'49.36" E	7.300	12	2,832,707.224	694,891.872
12	13	S 40°23'10.64" E	7.300	13	2,832,701.663	694,896.602
13	14	N 49°36'49.36" E	7.300	14	2,832,706.393	694,902.162
14	15	S 40°23'10.64" E	7.300	15	2,832,700.833	694,906.892
15	16	N 49°36'49.36" E	7.300	16	2,832,705.563	694,912.452
16	1	S 40°22'34.47" E	26.370	1	2,832,685.474	694,929.535
SUPERFICIE = 1,158.318 M <sup>2</sup>						

09.CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO EMBARCACIONES 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,658.326	694,916.215
1	2	N 84°25'36.45" W	48.818	2	2,832,663.067	694,867.627
2	3	N 25°23'18.69" W	13.496	3	2,832,675.259	694,861.840
3	4	N 60°00'00.00" E	7.000	4	2,832,678.759	694,867.903
4	5	S 25°23'10.64" E	4.418	5	2,832,674.768	694,869.797
5	6	N 60°00'00.00" E	6.736	6	2,832,678.136	694,875.630
6	7	S 85°23'10.64" E	0.304	7	2,832,678.111	694,875.933
7	8	S 25°23'10.64" E	4.418	8	2,832,674.120	694,877.827
8	9	N 60°00'00.00" E	6.736	9	2,832,677.488	694,883.661
9	10	S 85°23'10.64" E	0.304	10	2,832,677.463	694,883.964
10	11	S 25°23'10.64" E	4.418	11	2,832,673.472	694,885.858
11	12	N 60°00'00.00" E	6.736	12	2,832,676.840	694,891.691
12	13	S 85°23'10.64" E	0.304	13	2,832,676.815	694,891.994
13	14	S 25°23'10.64" E	4.418	14	2,832,672.824	694,893.889
14	15	N 60°00'00.00" E	6.736	15	2,832,676.192	694,899.722
15	16	S 85°23'10.64" E	0.304	16	2,832,676.167	694,900.025
16	17	S 25°23'10.64" E	4.418	17	2,832,672.176	694,901.919
17	18	N 60°00'00.00" E	6.736	18	2,832,675.544	694,907.753
18	19	S 85°23'10.64" E	0.304	19	2,832,675.519	694,908.056
19	1	S 25°23'10.64" E	19.031	1	2,832,658.326	694,916.215
SUPERFICIE = 686.784 M <sup>2</sup>						

10. CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO EMBARCACIONES 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,647.280	694,922.628
1	2	S 35°34'23.55" W	13.418	2	2,832,636.366	694,914.822
2	3	N 54°25'36.45" W	7.150	3	2,832,640.525	694,909.006
3	4	S 35°34'23.55" W	4.284	4	2,832,637.041	694,906.514
4	5	N 54°25'36.45" W	7.150	5	2,832,641.200	694,900.698
5	6	S 35°34'23.55" W	4.284	6	2,832,637.715	694,898.206
6	7	N 54°25'36.45" W	7.150	7	2,832,641.875	694,892.390
7	8	S 35°34'23.55" W	4.284	8	2,832,638.390	694,889.898
8	9	N 54°25'36.45" W	7.150	9	2,832,642.549	694,884.082
9	10	S 35°34'23.55" W	4.284	10	2,832,639.065	694,881.590
10	11	N 54°25'36.45" W	7.150	11	2,832,643.224	694,875.774
11	12	S 35°34'23.55" W	4.284	12	2,832,639.739	694,873.282
12	13	N 54°25'36.45" W	7.150	13	2,832,643.899	694,867.466
13	14	S 35°34'23.55" W	4.284	14	2,832,640.414	694,864.974
14	15	N 54°25'36.45" W	7.150	15	2,832,644.573	694,859.158
15	16	S 35°34'23.55" W	4.284	16	2,832,641.089	694,856.666
16	17	N 54°25'36.45" W	7.150	17	2,832,645.248	694,850.850
17	18	S 35°34'23.55" W	4.284	18	2,832,641.763	694,848.358
18	19	N 54°25'36.45" W	7.000	19	2,832,645.835	694,842.664
19	20	N 35°34'23.55" E	10.985	20	2,832,654.771	694,849.055
20	1	S 84°11'11.48" E	73.953	1	2,832,647.280	694,922.628
SUPERFICIE = 780.775 M <sup>2</sup>						

11. CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO EMBARCACIONES 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,691.020	694,848.676
1	2	S 05°53'01.12" W	35.000	2	2,832,656.204	694,845.088
2	3	N 83°51'59.97" W	18.650	3	2,832,658.196	694,826.545
3	4	N 06°08'00.03" E	35.000	4	2,832,692.996	694,830.285
4	1	S 83°51'59.97" E	18.497	1	2,832,691.020	694,848.676
SUPERFICIE = 650.081 M <sup>2</sup>						

12. CUADRO DE CONSTRUCCION BAÑOS 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,652.829	694,828.760
1	2	S 06°08'00.03" W	5.647	2	2,832,647.214	694,828.157
2	3	N 83°51'59.97" W	7.052	3	2,832,647.967	694,821.145
3	4	N 06°08'00.03" E	5.647	4	2,832,653.582	694,821.749
4	1	S 83°51'59.97" E	7.052	1	2,832,652.829	694,828.760
SUPERFICIE = 39.824 M <sup>2</sup>						

13. CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,653.006	694,845.949
1	2	S 35°34'23.55" W	12.837	2	2,832,642.565	694,838.481
2	3	N 85°21'27.12" W	31.320	3	2,832,645.100	694,807.264
3	4	N 01°09'25.17" W	7.973	4	2,832,653.072	694,807.103
4	5	N 07°28'36.06" E	2.338	5	2,832,655.390	694,807.407
5	6	N 01°34'14.16" E	2.743	6	2,832,658.133	694,807.482
6	7	S 83°51'59.97" E	17.047	7	2,832,656.311	694,824.432
7	8	S 06°08'00.03" W	3.000	8	2,832,653.328	694,824.111
8	9	N 83°51'59.97" W	2.376	9	2,832,653.582	694,821.749
9	10	S 06°08'00.03" W	5.647	10	2,832,647.967	694,821.145
10	11	S 83°51'59.97" E	7.052	11	2,832,647.214	694,828.157
11	12	N 06°08'00.03" E	5.647	12	2,832,652.829	694,828.760
12	13	N 83°51'59.97" W	2.376	13	2,832,653.083	694,826.398
13	14	N 06°08'00.03" E	3.000	14	2,832,656.065	694,826.718
14	15	S 83°51'59.97" E	17.698	15	2,832,654.175	694,844.315
15	1	S 54°25'36.45" E	2.008	1	2,832,653.006	694,845.949
SUPERFICIE = 396.800 M <sup>2</sup>						

14. CUADRO DE CONSTRUCCION COBERTIZO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,644.176	694,926.460
1	2	S 04°36'52.46" W	3.000	2	2,832,641.186	694,926.219
2	3	N 85°23'07.54" W	4.000	3	2,832,641.508	694,922.232
3	4	N 04°36'52.46" E	3.000	4	2,832,644.498	694,922.473
4	1	S 85°23'07.54" E	4.000	1	2,832,644.176	694,926.460
SUPERFICIE = 12.000 M <sup>2</sup>						

15. CUADRO DE CONSTRUCCION COBERTIZO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,641.186	694,926.219
1	2	S 04°36'52.46" W	3.000	2	2,832,638.196	694,925.978
2	3	N 85°23'07.54" W	4.000	3	2,832,638.517	694,921.991
3	4	N 04°36'52.46" E	3.000	4	2,832,641.508	694,922.232
4	1	S 85°23'07.54" E	4.000	1	2,832,641.186	694,926.219
SUPERFICIE = 12.000 M <sup>2</sup>						

16. CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,636.006	694,938.191
1	2	S 04°36'52.46" W	1.682	2	2,832,634.329	694,938.056
2	3	N 85°23'07.54" W	17.705	3	2,832,635.753	694,920.408
3	4	N 04°39'32.01" E	1.684	4	2,832,637.431	694,920.545
4	1	S 85°22'54.10" E	17.704	1	2,832,636.006	694,938.191
SUPERFICIE = 29.797 M <sup>2</sup>						

17.CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,633.038	694,966.266
1	2	S 05°40'34.59" W	1.997	2	2,832,631.051	694,966.068
2	3	N 85°21'25.58" W	16.806	3	2,832,632.411	694,949.317
3	4	N 04°38'32.88" E	1.532	4	2,832,633.938	694,949.441
4	6	N 49°35'29.72" E	1.272	6	2,832,634.763	694,950.410
		CENTRO DE CURVA DELTA = 89°53'53.68" RADIO = 0.900	LONG. CURVA = .412 SUB.TAN.= 0.898	5	2,832,633.865	694,950.338
6	7	S 84°32'55.06" E	0.455	7	2,832,634.719	694,950.862
7	8	S 05°27'04.94" W	0.150	8	2,832,634.570	694,950.848
8	1	S 84°19'33.23" E	15.494	1	2,832,633.038	694,966.266
SUPERFICIE = 36.173 M <sup>2</sup>						

18.CUADRO DE CONSTRUCCION BARDA PERIMETRO DE ACCESO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,633.188	694,939.749
1	2	S 04°38'32.88" W	0.200	2	2,832,632.989	694,939.733
2	3	N 85°21'27.12" W	132.881	3	2,832,643.744	694,807.287
3	4	N 01°07'55.80" W	0.201	4	2,832,643.945	694,807.283
4	1	S 85°21'27.12" E	132.902	1	2,832,633.188	694,939.749
SUPERFICIE = 26.578 M <sup>2</sup>						

19.CUADRO DE CONSTRUCCION BANQUETA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,634.765	694,920.328
1	2	N 85°21'27.12" W	113.414	2	2,832,643.945	694,807.287
2	3	N 01°09'25.17" W	1.156	3	2,832,645.100	694,807.264
3	4	S 85°21'27.12" E	31.320	4	2,832,642.565	694,838.481
4	5	N 35°34'23.55" E	12.837	5	2,832,653.006	694,845.949
5	6	N 54°25'36.45" W	2.008	6	2,832,654.175	694,844.315
6	7	N 83°51'59.97" W	17.698	7	2,832,656.065	694,826.718
7	8	S 06°08'00.03" W	3.000	8	2,832,653.083	694,826.398
8	9	N 83°51'59.97" W	2.300	9	2,832,653.328	694,824.111
9	10	N 06°08'00.03" E	3.000	10	2,832,656.311	694,824.432
10	11	N 83°51'59.97" W	17.047	11	2,832,658.133	694,807.482
11	12	N 05°37'07.12" W	2.145	12	2,832,660.267	694,807.272
12	13	S 83°51'59.97" E	17.884	13	2,832,658.356	694,825.054
13	14	N 06°08'00.03" E	35.150	14	2,832,693.305	694,828.809
14	16	N 35°22'04.38" E	4.743	16	2,832,697.173	694,831.555
		CENTRO DE CURVA DELTA = 44°36'57.98" RADIO = 6.247	LONG. CURVA = 4.865 SUB.TAN.= 2.563	15	2,832,691.894	694,834.895
16	18	N 65°39'28.37" E	4.685	18	2,832,699.104	694,835.823
		CENTRO DE CURVA DELTA = 11°36'50.49" RADIO = 23.151	LONG. CURVA = 4.693 SUB.TAN.= 2.354	84	2,832,677.154	694,843.182
18	20	N 17°18'10.35" E	6.656	20	2,832,705.459	694,837.803
		CENTRO DE CURVA DELTA = 109°13'12.30" RADIO = 4.083	LONG. CURVA = 7.782 SUB.TAN.= 5.747	19	2,832,702.985	694,834.555
20	22	N 04°25'21.42" E	3.531	22	2,832,708.980	694,838.075

		CENTRO DE CURVA DELTA = 72°32'17.60" RADIO = 2.985	LONG. CURVA = 3.779 SUB.TAN.= 2.190	57	2,832,707.034	694,840.338
22	24	N 61°09'47.18" E CENTRO DE CURVA DELTA = 38°4'10.97" RADIO = 7.914	5.162 LONG. CURVA = 5.259 SUB.TAN.= 2.730	24 55	2,832,711.470 2,832,703.671	694,842.597 694,843.944
24	26	N 87°11'20.89" E CENTRO DE CURVA DELTA = 10°35'22.83" RADIO = 51.631	9.529 LONG. CURVA = 9.543 SUB.TAN.= 4.785	26 25	2,832,711.937 2,832,660.355	694,852.115 694,849.877
26	27	S 85°23'10.64" E	82.305	27	2,832,705.317	694,934.153
27	28	S 04°36'49.42" W	1.500	28	2,832,703.821	694,934.032
28	29	N 85°23'10.64" W	9.247	29	2,832,704.565	694,924.815
29	30	S 04°36'49.36" W	3.376	30	2,832,701.200	694,924.543
30	31	S 85°23'10.64" E	1.600	31	2,832,701.071	694,926.138
31	32	S 04°36'49.36" W	2.300	32	2,832,698.779	694,925.953
32	33	N 85°23'10.64" W	1.600	33	2,832,698.908	694,924.358
33	34	S 04°36'49.36" W	2.696	34	2,832,696.220	694,924.141
34	35	S 40°23'10.64" E	12.229	35	2,832,686.905	694,932.065
35	36	S 04°36'49.36" W	1.631	36	2,832,685.280	694,931.934
36	37	N 85°23'10.63" W	2.400	37	2,832,685.473	694,929.542
37	38	N 40°23'10.64" W	11.381	38	2,832,694.142	694,922.168
38	39	N 04°36'49.36" E	10.603	39	2,832,704.710	694,923.021
39	40	N 85°23'10.64" W	10.603	40	2,832,705.563	694,912.452
40	41	S 49°36'49.36" W	7.300	41	2,832,700.833	694,906.892
41	42	N 40°23'10.64" W	7.300	42	2,832,706.393	694,902.162
42	43	S 49°36'49.36" W	7.300	43	2,832,701.663	694,896.602
43	44	N 40°23'10.64" W	7.300	44	2,832,707.224	694,891.872
44	45	S 49°36'49.36" W	7.300	45	2,832,702.494	694,886.311
45	46	N 40°23'10.64" W	7.300	46	2,832,708.054	694,881.581
46	47	S 49°36'49.36" W	7.300	47	2,832,703.324	694,876.021
47	48	N 40°23'10.64" W	7.300	48	2,832,708.885	694,871.291
48	49	S 49°36'49.36" W	7.300	49	2,832,704.155	694,865.731
49	50	N 40°23'10.64" W	7.300	50	2,832,709.715	694,861.001
50	51	S 49°36'49.36" W	7.300	51	2,832,704.985	694,855.440
51	52	N 40°23'10.64" W	7.300	52	2,832,710.545	694,850.710
52	54	S 85°57'08.99" W CENTRO DE CURVA DELTA = 06°40'5.00" RADIO = 67.907	7.898 LONG. CURVA = 7.903 SUB.TAN.= 3.956	54 53	2,832,709.988 2,832,642.644	694,842.832 694,851.556
54	56	S 61°09'45.34" W CENTRO DE CURVA DELTA = 37°41'30.89" RADIO = 6.414	4.144 LONG. CURVA = 4.220 SUB.TAN.= 2.189	56 55	2,832,707.989 2,832,703.671	694,839.202 694,843.944
56	58	S 09°18'54.67" W CENTRO DE CURVA DELTA = 61°28'39.89" RADIO = 1.485	1.518 LONG. CURVA = 1.593 SUB.TAN.= 0.883	58 57	2,832,706.492 2,832,707.034	694,838.956 694,840.338
58	60	S 18°37'34.84" E CENTRO DE CURVA DELTA = 35°52'3.59" RADIO = 6.009	3.701 LONG. CURVA = 3.762 SUB.TAN.= 1.945	60 59	2,832,702.985 2,832,702.912	694,840.138 694,834.129
60	62	S 28°30'35.52" E CENTRO DE CURVA DELTA = 34°25'6.06" RADIO = 7.370	4.361 LONG. CURVA = 4.427 SUB.TAN.= 2.283	62 61	2,832,699.152 2,832,704.429	694,842.219 694,847.365
62	64	S 68°25'50.53" E CENTRO DE CURVA	2.911	64 63	2,832,698.082 2,832,702.576	694,844.927 694,845.138

		DELTA = 37°45'22.35" RADIO = 4.498	LONG. CURVA = 2.964 SUB.TAN.= 1.538			
64	66	S 60°00'00.00" E CENTRO DE CURVA DELTA = 46°29'37.96" RADIO = 3.925	3.098 LONG. CURVA = 3.185 SUB.TAN.= 1.686	66 65	2,832,696.533 2,832,694.184	694,847.610 694,844.465
66	68	S 54°06'41.93" E CENTRO DE CURVA DELTA = 39°27'52.85" RADIO = 2.848	1.923 LONG. CURVA = 1.962 SUB.TAN.= 1.021	68 67	2,832,695.406 2,832,698.141	694,849.168 694,849.960
68	70	S 59°52'50.08" E CENTRO DE CURVA DELTA = 43°30'11.79" RADIO = 4.111	3.047 LONG. CURVA = 3.121 SUB.TAN.= 1.640	70 69	2,832,693.877 2,832,691.338	694,851.804 694,848.570
70	71	S 38°44'51.62" E	0.137	71	2,832,693.770	694,851.889
71	72	S 49°25'54.11" W	1.506	72	2,832,692.791	694,850.745
72	73	N 37°13'03.55" W	0.142	73	2,832,692.904	694,850.660
73	75	N 60°04'15.83" W CENTRO DE CURVA DELTA = 45°42'24.56" RADIO = 2.653	2.061 LONG. CURVA = 2.116 SUB.TAN.= 1.118	75 74	2,832,693.932 2,832,691.299	694,848.874 694,848.547
75	77	N 55°07'18.57" W CENTRO DE CURVA DELTA = 41°16'37.74" RADIO = 4.262	3.004 LONG. CURVA = 3.070 SUB.TAN.= 1.605	77 76	2,832,695.650 2,832,698.062	694,846.409 694,849.922
77	79	N 59°55'06.14" W CENTRO DE CURVA DELTA = 44°13'4.86" RADIO = 2.485	1.871 LONG. CURVA = 1.918 SUB.TAN.= 1.010	79 78	2,832,696.587 2,832,694.126	694,844.790 694,844.446
79	81	N 71°27'28.01" W CENTRO DE CURVA DELTA = 30°4'10.74" RADIO = 6.146	3.189 LONG. CURVA = 3.226 SUB.TAN.= 1.651	81 80	2,832,697.601 2,832,702.722	694,841.767 694,845.166
81	83	N 89°10'38.92" W CENTRO DE CURVA DELTA = 40°2'9.39" RADIO = 7.994	5.473 LONG. CURVA = 5.586 SUB.TAN.= 2.913	83 82	2,832,697.680 2,832,690.130	694,836.295 694,838.923
83	85	S 65°41'25.74" W CENTRO DE CURVA DELTA = 11°31'14.58" RADIO = 21.651	4.346 LONG. CURVA = 4.354 SUB.TAN.= 2.184	85 84	2,832,695.891 2,832,677.154	694,832.334 694,843.182
85	87	S 36°12'58.34" W CENTRO DE CURVA DELTA = 42°29'56.56" RADIO = 4.699	3.406 LONG. CURVA = 3.485 SUB.TAN.= 1.827	87 86	2,832,693.143 2,832,691.929	694,830.321 694,834.861
87	88	S 14°02'36.15" W	0.151	88	2,832,692.996	694,830.285
88	89	S 06°08'00.03" W	35.000	89	2,832,658.196	694,826.545
89	90	S 83°51'59.97" E	18.650	90	2,832,656.204	694,845.088
90	91	S 54°25'36.45" E	4.060	91	2,832,653.842	694,848.391
91	92	S 35°34'23.55" W	9.843	92	2,832,645.835	694,842.664
92	93	S 54°25'36.45" E	7.000	93	2,832,641.763	694,848.358
93	94	N 35°34'23.55" E	4.284	94	2,832,645.248	694,850.850
94	95	S 54°25'36.45" E	7.150	95	2,832,641.089	694,856.666
95	96	N 35°34'23.55" E	4.284	96	2,832,644.573	694,859.158
96	97	S 54°25'36.45" E	7.150	97	2,832,640.414	694,864.974
97	98	N 35°34'23.55" E	4.284	98	2,832,643.899	694,867.466
98	99	S 54°25'36.45" E	7.150	99	2,832,639.739	694,873.282
99	100	N 35°34'23.55" E	4.284	100	2,832,643.224	694,875.774
100	101	S 54°25'36.45" E	7.150	101	2,832,639.065	694,881.590

101	102	N 35°34'23.55" E	4.284	102	2,832,642.549	694,884.082
102	103	S 54°25'36.45" E	7.150	103	2,832,638.390	694,889.898
103	104	N 35°34'23.55" E	4.284	104	2,832,641.875	694,892.390
104	105	S 54°25'36.45" E	7.150	105	2,832,637.715	694,898.206
105	106	N 35°34'23.55" E	4.284	106	2,832,641.200	694,900.698
106	107	S 54°25'36.45" E	7.150	107	2,832,637.041	694,906.514
107	108	N 35°34'23.55" E	4.284	108	2,832,640.525	694,909.006
108	109	S 54°25'36.45" E	7.150	109	2,832,636.366	694,914.822
109	110	N 35°34'23.55" E	13.418	110	2,832,647.280	694,922.628
110	111	S 03°10'34.69" W	2.781	111	2,832,644.504	694,922.474
111	112	S 04°36'52.46" W	6.006	112	2,832,638.517	694,921.991
112	113	S 53°03'24.63" W	1.809	113	2,832,637.430	694,920.545
113	1	S 04°38'32.88" W	2.674	1	2,832,634.765	694,920.328

SUPERFICIE = 888.072

20.CUADRO DE CONSTRUCCION BANQUETA 2

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
1	2	N 85°23'10.64" W	0.304	1	2,832,675.519	694,908.056
2	3	S 60°00'00.00" W	6.736	2	2,832,675.544	694,907.753
3	4	N 25°23'10.64" W	4.418	3	2,832,672.176	694,901.919
4	5	N 85°23'10.64" W	0.304	4	2,832,676.167	694,900.025
5	6	S 60°00'00.00" W	6.736	5	2,832,676.192	694,899.722
6	7	N 25°23'10.64" W	4.418	6	2,832,672.824	694,893.889
7	8	N 85°23'10.64" W	0.304	7	2,832,676.815	694,891.994
8	9	S 60°00'00.00" W	6.736	8	2,832,676.840	694,891.691
9	10	N 25°23'10.64" W	4.418	9	2,832,673.472	694,885.858
10	11	N 85°23'10.64" W	0.304	10	2,832,677.463	694,883.964
11	12	N 85°23'10.64" W	0.304	11	2,832,677.488	694,883.661
12	13	S 60°00'00.00" W	6.736	12	2,832,674.120	694,877.827
13	14	N 25°23'10.64" W	4.418	13	2,832,678.111	694,875.933
14	15	N 85°23'10.64" W	0.304	14	2,832,678.136	694,875.630
15	16	S 60°00'00.00" W	6.736	15	2,832,674.768	694,869.797
16	17	N 25°23'10.64" W	4.418	16	2,832,678.759	694,867.903
17	18	S 60°00'00.00" W	7.000	17	2,832,675.259	694,861.840
18	19	S 25°23'18.69" E	13.495	18	2,832,663.068	694,867.626
19	20	N 84°26'12.35" W	6.700	19	2,832,663.717	694,860.958
19	21	N 38°06'24.62" W	4.186	20	2,832,667.011	694,858.375
		CENTRO DE CURVA DELTA = 88°28'39.80" RADIO = 3.000	LONG. CURVA = 4.633 SUB.TAN.= 2.921	21	2,832,666.691	694,861.357
21	22	N 06°07'55.28" E	11.185	22	2,832,678.132	694,859.569
22	23	N 50°20'53.42" E	4.184	23	2,832,680.802	694,862.791
		CENTRO DE CURVA DELTA = 88°28'49.18" RADIO = 2.999	LONG. CURVA = 4.631 SUB.TAN.= 2.920	24	2,832,677.813	694,862.551
24	25	S 85°24'41.99" E	56.156	25	2,832,676.310	694,918.767
25	26	S 42°43'06.68" E	4.070	26	2,832,673.320	694,921.528
		CENTRO DE CURVA DELTA = 85°26'13.35" RADIO = 3.000	LONG. CURVA = 4.473 SUB.TAN.= 2.770	27	2,832,673.320	694,918.528
27	28	S 04°34'07.55" W	12.092	28	2,832,661.266	694,920.565
28	29	S 45°00'00.00" W	4.324	29	2,832,658.209	694,917.508
		CENTRO DE CURVA DELTA = 91°14'52.25" RADIO = 3.024	LONG. CURVA = 4.817 SUB.TAN.= 3.091	30	2,832,661.234	694,917.541
30	31	N 84°51'47.30" W	1.298	31	2,832,658.326	694,916.215
31	1	N 25°23'10.64" W	19.031	1	2,832,675.519	694,908.056

SUPERFICIE = 406.115 M<sup>2</sup>

21. CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,704.710	694,923.021
1	2	S 04°36'49.36" W	10.603	2	2,832,694.142	694,922.168
2	3	N 40°23'10.64" W	14.995	3	2,832,705.563	694,912.452
3	1	S 85°23'10.64" E	10.603	1	2,832,704.710	694,923.021
SUPERFICIE = 56.209 M <sup>2</sup>						

22. CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,710.545	694,850.710
1	2	S 49°36'49.21" W	7.150	2	2,832,705.912	694,845.264
2	3	S 40°23'13.53" E	13.532	3	2,832,695.605	694,854.032
3	4	S 49°25'53.90" W	2.821	4	2,832,693.770	694,851.889
4	5	N 38°44'51.64" W	0.137	5	2,832,693.877	694,851.804
5	7	N 59°52'50.08" W	3.047	7	2,832,695.406	694,849.168
		CENTRO DE CURVA DELTA = 43°32'46.09" RADIO = 4.107	LONG. CURVA = 3.122 SUB.TAN. = 1.641	6	2,832,691.342	694,848.572
7	9	N 53°58'00.86" W	1.906	9	2,832,696.527	694,847.627
		CENTRO DE CURVA DELTA = 40°22'19.03" RADIO = 2.762	LONG. CURVA = 1.946 SUB.TAN. = 1.015	8	2,832,698.062	694,849.922
9	11	N 60°03'20.38" W	3.116	11	2,832,698.082	694,844.927
		CENTRO DE CURVA DELTA = 46°1'25.05" RADIO = 3.985	LONG. CURVA = 3.201 SUB.TAN. = 1.693	10	2,832,694.126	694,844.446
11	13	N 68°25'50.53" W	2.911	13	2,832,699.152	694,842.219
		CENTRO DE CURVA DELTA = 37°45'22.35" RADIO = 4.498	LONG. CURVA = 2.964 SUB.TAN. = 1.538	12	2,832,702.576	694,845.138
13	15	N 28°30'35.52" W	4.361	15	2,832,702.985	694,840.138
		CENTRO DE CURVA DELTA = 35°22'4.85" RADIO = 7.178	LONG. CURVA = 4.431 SUB.TAN. = 2.289	14	2,832,704.333	694,847.188
15	17	N 18°11'43.90" W	3.486	17	2,832,706.297	694,839.049
		CENTRO DE CURVA DELTA = 36°33'5.29" RADIO = 5.559	LONG. CURVA = 3.546 SUB.TAN. = 1.836	16	2,832,702.992	694,834.579
17	19	N 05°08'33.70" E	1.699	19	2,832,707.989	694,839.202
		CENTRO DE CURVA DELTA = 69°49'21.83" RADIO = 1.485	LONG. CURVA = 1.809 SUB.TAN. = 1.036	18	2,832,707.034	694,840.338
19	21	N 61°09'45.34" E	4.144	21	2,832,709.988	694,842.832
		CENTRO DE CURVA DELTA = 37°41'30.89" RADIO = 6.414	LONG. CURVA = 4.220 SUB.TAN. = 2.189	20	2,832,703.671	694,843.944
21	1	N 85°57'08.99" E	7.898	1	2,832,710.545	694,850.710
		CENTRO DE CURVA DELTA = 06°41'40.37" RADIO = 67.638	LONG. CURVA = 7.903 SUB.TAN. = 3.956	?	2,832,642.912	694,851.537
SUPERFICIE = 114.072 M <sup>2</sup>						

23.CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,692.791	694,850.745
1	2	S 49°25'54.11" W	2.724	2	2,832,691.020	694,848.676
2	3	N 83°51'59.97" W	18.497	3	2,832,692.996	694,830.285
3	5	N 35°17'34.43" E CENTRO DE CURVA DELTA = 44°20'44.38" RADIO = 4.699	3.547  LONG. CURVA = 3.637 SUB.TAN.= 1.915	5	2,832,695.891	694,832.334
				4	2,832,691.929	694,834.861
5	7	N 65°41'25.74" E CENTRO DE CURVA DELTA = 11°31'14.58" RADIO = 21.651	4.346  LONG. CURVA = 4.354 SUB.TAN.= 2.184	7	2,832,697.680	694,836.295
				6	2,832,677.154	694,843.182
7	9	N 81°01'48.82" E CENTRO DE CURVA DELTA = 20°27'13.91" RADIO = 7.993	2.838  LONG. CURVA = 2.854 SUB.TAN.= 1.442	9	2,832,698.123	694,839.098
				8	2,832,690.131	694,838.923
9	11	S 78°57'06.70" E CENTRO DE CURVA DELTA = 19°34'36.70" RADIO = 7.997	2.719  LONG. CURVA = 2.733 SUB.TAN.= 1.380	11	2,832,697.601	694,841.767
				8	2,832,690.127	694,838.922
11	13	S 71°27'28.01" E CENTRO DE CURVA DELTA = 30°4'10.74" RADIO = 6.146	3.189  LONG. CURVA = 3.226 SUB.TAN.= 1.651	13	2,832,696.587	694,844.790
				12	2,832,702.722	694,845.166
13	15	S 59°55'06.14" E CENTRO DE CURVA DELTA = 44°13'4.86" RADIO = 2.485	1.871  LONG. CURVA = 1.918 SUB.TAN.= 1.010	15	2,832,695.650	694,846.409
				14	2,832,694.126	694,844.446
15	17	S 55°07'18.57" E CENTRO DE CURVA DELTA = 41°16'37.74" RADIO = 4.262	3.004  LONG. CURVA = 3.070 SUB.TAN.= 1.605	17	2,832,693.932	694,848.874
				16	2,832,698.062	694,849.922
17	19	S 60°04'15.83" E CENTRO DE CURVA DELTA = 46°30'14.95" RADIO = 2.610	2.061  LONG. CURVA = 2.118 SUB.TAN.= 1.121	19	2,832,692.904	694,850.660
				18	2,832,691.340	694,848.570
19	1	S 37°13'03.55" E	0.142	1	2,832,692.791	694,850.745
SUPERFICIE = 88.877 M <sup>2</sup>						

24.CUADRO DE CONSTRUCCION BARDA PERIMETRO DE ACCESO 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,631.035	694,966.268
1	2	S 05°40'34.59" W	0.200	2	2,832,630.836	694,966.248
2	3	N 85°21'27.12" W	17.003	3	2,832,632.212	694,949.301
3	4	N 04°38'32.88" E	0.200	4	2,832,632.411	694,949.317
4	1	S 85°21'25.58" E	17.006	1	2,832,631.035	694,966.268
SUPERFICIE = 3.400 M <sup>2</sup>						

25. CUADRO DE CONSTRUCCION BANQUETA 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,675.525	694,970.489
1	2	N 84°19'25.41" W	13.544	2	2,832,676.865	694,957.011
2	3	S 05°40'34.60" W	40.746	3	2,832,636.318	694,952.981
3	4	S 84°19'25.41" E	13.544	4	2,832,634.979	694,966.459
4	5	S 05°40'34.60" W	1.950	5	2,832,633.038	694,966.266
5	6	N 84°19'33.23" W	15.494	6	2,832,634.570	694,950.848
6	7	N 05°27'04.94" E	44.045	7	2,832,678.416	694,955.032
7	9	N 47°43'32.51" E	0.807	9	2,832,678.959	694,955.630
		CENTRO DE CURVA DELTA = 84°32'55.15" RADIO = 0.600	LONG. CURVA = .885 SUB.TAN. = 0.545	8	2,832,678.359	694,955.630
9	10	S 84°20'05.53" E	15.126	10	2,832,677.466	694,970.682
10	1	S 05°40'34.60" W	1.950	1	2,832,675.525	694,970.489
SUPERFICIE = 143.674 M <sup>2</sup>						

26. CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA DE RESERVA FUTURO DESARROLLO RECREATIVO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,725.842	694,935.809
1	2	S 04°36'49.36" W	20.592	2	2,832,705.317	694,934.153
2	3	N 85°23'10.64" W	82.305	3	2,832,711.937	694,852.115
3	5	S 87°11'20.89" W	9.529	5	2,832,711.470	694,842.597
		CENTRO DE CURVA DELTA = 10°35'22.83" RADIO = 51.631	LONG. CURVA = 9.543 SUB.TAN. = 4.785	4	2,832,660.355	694,849.877
5	7	S 61°09'47.18" W	5.162	7	2,832,708.980	694,838.075
		CENTRO DE CURVA DELTA = 38°4'10.97" RADIO = 7.914	LONG. CURVA = 5.259 SUB.TAN. = 2.730	6	2,832,703.671	694,843.944
7	9	S 04°25'21.42" W	3.531	9	2,832,705.459	694,837.803
		CENTRO DE CURVA DELTA = 72°32'17.60" RADIO = 2.985	LONG. CURVA = 3.779 SUB.TAN. = 2.190	8	2,832,707.034	694,840.338
9	11	S 17°18'10.35" W	6.656	11	2,832,699.104	694,835.823
		CENTRO DE CURVA DELTA = 109°13'12.30" RADIO = 4.083	LONG. CURVA = 7.782 SUB.TAN. = 5.747	10	2,832,702.985	694,834.555
11	13	S 65°39'28.37" W	4.685	13	2,832,697.173	694,831.555
		CENTRO DE CURVA DELTA = 11°36'50.49" RADIO = 23.151	LONG. CURVA = 4.693 SUB.TAN. = 2.354	12	2,832,677.154	694,843.182
13	15	S 35°22'04.38" W	4.743	15	2,832,693.305	694,828.809
		CENTRO DE CURVA DELTA = 44°36'57.98" RADIO = 6.247	LONG. CURVA = 4.865 SUB.TAN. = 2.563	14	2,832,691.894	694,834.895
15	16	S 06°08'00.03" W	35.150	16	2,832,658.356	694,825.054
16	17	N 83°51'59.97" W	17.884	17	2,832,660.267	694,807.272
17	18	N 05°37'07.12" W	0.931	18	2,832,661.193	694,807.181
18	19	N 05°28'01.58" E	12.412	19	2,832,673.550	694,808.364
19	20	N 04°14'33.61" E	14.756	20	2,832,688.265	694,809.455
20	21	N 07°10'05.80" E	10.087	21	2,832,698.274	694,810.714
21	22	N 04°21'23.86" E	24.824	22	2,832,723.026	694,812.600
22	23	N 19°26'01.64" E	9.564	23	2,832,732.045	694,815.782
23	24	N 36°58'44.87" E	3.719	24	2,832,735.017	694,818.019

24	25	N 68°53'21.68" E	4.542	25	2,832,736.653	694,822.257
25	26	S 76°36'53.90" E	8.053	26	2,832,734.788	694,830.091
26	27	S 85°12'50.99" E	7.606	27	2,832,734.154	694,837.671
27	28	S 76°55'28.99" E	10.420	28	2,832,731.797	694,847.820
28	29	N 89°55'47.02" E	12.943	29	2,832,731.812	694,860.763
29	30	N 85°00'41.46" E	22.603	30	2,832,733.778	694,883.280
30	31	S 89°48'02.95" E	7.961	31	2,832,733.750	694,891.241
31	32	S 75°43'47.10" E	15.785	32	2,832,729.859	694,906.540
32	33	S 86°04'19.83" E	9.522	33	2,832,729.207	694,916.039
33	1	S 80°20'22.67" E	20.054	1	2,832,725.842	694,935.809
SUPERFICIE = 3,910.260 M <sup>2</sup>						

27.CUADRO DE CONSTRUCCION BARDA PERIMETRAL 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,634.959	694,966.658
1	2	S 05°40'34.59" W	3.944	2	2,832,631.035	694,966.268
2	3	N 85°21'25.58" W	0.200	3	2,832,631.051	694,966.068
3	4	N 05°40'34.59" E	3.947	4	2,832,634.979	694,966.459
4	1	S 84°19'25.40" E	0.200	1	2,832,634.959	694,966.658
SUPERFICIE = 0.789 M <sup>2</sup>						

28.CUADRO DE CONSTRUCCION BARDA PERIMETRAL 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,832,718.810	694,974.678
1	2	S 04°36'49.36" W	16.859	2	2,832,702.005	694,973.322
2	3	S 05°40'34.59" W	26.630	3	2,832,675.506	694,970.688
3	4	N 84°19'25.40" W	0.200	4	2,832,675.525	694,970.489
4	5	N 05°40'35.20" E	26.624	5	2,832,702.019	694,973.122
5	6	N 04°36'49.36" E	16.891	6	2,832,718.855	694,974.481
6	1	S 77°10'52.89" E	0.202	1	2,832,718.810	694,974.678
SUPERFICIE = 8.699 M <sup>2</sup>						

I. 2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I. 2. 1. Nombre o Razón Social.

[REDACTED]

I. 2. 2. Registro federal de contribuyentes

[REDACTED]

I. 2. 3. Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED]

Promovente.

I. 2. 4. Clave única de registro de población del representante legal.

[REDACTED]

I. 2. 5. Dirección de la promovente para oír y recibir notificaciones.

[REDACTED]

I. 3. RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1. 3. 1. Nombre o Razón social.

[REDACTED]

1. 3. 2. Registro federal de contribuyentes.

[REDACTED]

1. 3. 3. Nombre del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

---

[REDACTED]

Responsable técnico del Estudio.

[REDACTED]



# Capítulo II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

---

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, conforme lo establece el Artículo 28, Fracciones I, IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (DOF, 1988), y el Artículo 5, Inciso A), Fracciones III; Inciso Q); Inciso R) Fracción I y II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (DOF, 2000), tiene por objeto establecer el soporte técnico justificativo para la autorización en materia de Impacto Ambiental, del proyecto denominado “Rampa-Botadero y Zona de Atraque Seca Lionel Bercovich Pino”.

De acuerdo con las obras y actividades del presente proyecto, este queda tipificado dentro del sector turístico, estimándosele una vida útil de aproximadamente 25 años, bajo la aplicación de un programa de mantenimiento óptimo para su operación.

El presente proyecto tiene pretendida ubicación en el Parque Industrial Pesquero del Puerto de Topolobampo, Municipio de Ahome, Sinaloa. El predio es de tipo rústico sub-urbano de origen artificial, el lote es un espacio al aire libre el cual fue creado mediante el vertimiento de material pétreo y productos de dragado, dichos rellenos fueron desarrollados por el gobierno federal mediante el siguiente criterio legal.

DOF: 15/05/1991

DECRETO por el que se desincorpora del dominio público de la Federación, una superficie ubicada en el Estado de Sinaloa, y se autoriza a la SEDUE para aportarla al Patrimonio del Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios, a fin de que la utilice en la construcción del Parque Industrial Portuario de Topolobampo.

CONSIDERANDO...

PRIMERO.- Que por decreto presidencial de fecha 28 de mayo de 1975, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 del mismo mes y año, se autorizó la constitución del Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT), con el fin de promover el desarrollo integral de los litorales del país, mediante la creación de los desarrollos portuarios industriales que sean viables, el fortalecimiento de los ya existentes, así como planear, programar, proyectar y construir las obras de infraestructura y equipamiento industrial y obras de diversa índole que se requiere en los mismos.

SEGUNDO. - Que, dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 78,525.18 M<sup>3</sup>. de terrenos ganados al mar, formada por los polígonos "A", "B" y "C" de 62,341.30, 14,916.54 y 1,267.34 M<sup>3</sup>., respectivamente, ubicada en Topolobampo, Estado de Sinaloa, misma que se encuentra consignada en el plano No. 84-05-43 UM-1 denominado "Topolobampo, Estado de Sinaloa, Ampliación Recinto Portuario y Delimitación de Terrenos por Desincorporar", elaborado a escala: 1:1000 en el mes de mayo de 1984 por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y cuya descripción técnico topográfica es la siguiente:...

CUARTO. - Que el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C., en su carácter de institución fiduciaria, a efecto de llevar a cabo la construcción del Parque Industrial Portuario de Topolobampo, ha solicitado al Gobierno Federal se aporte al patrimonio del Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios la superficie descrita en el considerando segundo de este ordenamiento, cuyas obras de relleno fueron realizadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes...

DECRETO...

ARTICULO PRIMERO. - Se desincorpora del régimen de los bienes de dominio público de la Federación la superficie total de 78,525.18 M<sup>3</sup>. de terrenos ganados al mar, formada por los polígonos "A", "B" y "C" de 62,341.30, 14,916.54 y 1,267.34 M<sup>3</sup>., respectivamente, ubicada en Topolobampo, Estado de Sinaloa, referida en el considerando segundo del presente ordenamiento...

Citado lo anterior, el promovente adquirió mediante contrato de "compra-venta" una superficie total de 10,035.5500m<sup>2</sup>, mismos que se encuentran incluidos en la escritura pública Número 7 Volumen (I) Libro Primero, fecha 24 noviembre 1997, emitida por Lic. Jesús Zazueta Sánchez, Notario Público #63 , (se agrega copia de escritura) mientras que la superficie restante: 4,981.0750m<sup>2</sup> corresponden a la Zona Federal Marítima Terrestre (ZOFEMAT), la cual también fue modificada por el gobierno federal entre los años 1980 a 1992.

### II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto tiene como objeto la construcción de una rampa para el botado de embarcaciones tipo lanchas y/o yates, adecuación de áreas verdes, adecuación de estacionamiento para Yates y/o lanchas, adecuación de patio de servicio, construcción de banquetas, así como las correspondientes instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, todas las obras son de carácter privado. De acuerdo con el diseño del proyecto, las obras específicas a ejecutar serán las siguientes:

Tabla II. 1 Zonas de aprovechamiento del proyecto.

	Obra	Superficie M <sup>2</sup>	Relación Porcentual %	
Obras Existentes	2 Oficina Administrativa/Bodega	48.000	0.3196	4.3119
	3 Almacén General	560.037	3.7294	
	18 Perímetro de Acceso 1	26.578	0.1770	
	24 Perímetro de Acceso 2	3.400	0.0226	
	27 Barda perimetral 3	0.789	0.0053	
	28 Barda perimetral 4	8.699	0.0579	
Obras nuevas	1 Patio de servicio	3,022.423	20.1272	69.65
	4 Rampa botadero	484.790	3.2284	
	5 Baños 1	39.824	0.2652	
	6 Área Verde 1	77.470	0.5159	
	7 Estacionamiento Vehicular	1,180.393	7.8606	
	8 Estacionamiento para embarcaciones 1	1,158.318	7.7136	
	9 Estacionamiento para embarcaciones 2	686.784	4.5735	
	10 Estacionamiento para embarcaciones 3	780.775	5.1994	
	11 Estacionamiento para embarcaciones 4	650.081	4.3291	
	12 Baños 2	39.824	0.2652	
	13 Área Verde 2	396.800	2.6424	
	14 Cobertizo Temporal de Residuos Sólidos	12.000	0.0799	
	15 Cobertizo Temporal de Residuos Peligrosos	12.000	0.0799	
	16 Área Verde 3	29.797	0.1984	
	17 Área Verde 4	36.173	0.2409	
	19 Banqueta 1	888.072	5.9139	
	20 Banqueta 2	406.115	2.7044	
21 Área Verde 5	56.209	0.3743		
22 Área Verde 6	114.072	0.7596		
23 Área Verde 7	88.877	0.5919		
25 Banqueta 3	143.674	0.9568		
29 Banqueta 4	154.391	1.0281		
Obras futuras	26 Área de Reserva para futuro de Desarrollo Recreativo	3,910.260	26.0395	26.04
<b>AREA TOTAL</b>		<b>15,016.625</b>	<b>100.0000</b>	<b>100.00</b>

Donde:

AREA DE TIERRA ZOFEMAT	4,981.075
AREA DE TIERRA ESCRITURA PUBLICA	10,035.55
<b>AREA TOTAL TERRESTRE</b>	<b>15,016.625</b>

## II. 1. 2 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El área del proyecto, tiene pretendida ubicación en el Noroeste de la República Mexicana, al Norte del Estado de Sinaloa, en la porción Sur del Municipio de Ahome. La poligonal envolvente del área del proyecto está determinada por las coordenadas UTM referidas en la Tabla I. 1 Coordenadas UTM del proyecto. Ver Anexos C. Planos del proyecto. Específicamente se localiza en el Parque Industrial Pesquero del Puerto de Topolobampo, colindante a la zona de marinas y en interior del recinto portuario. Se anexan planos de localización.

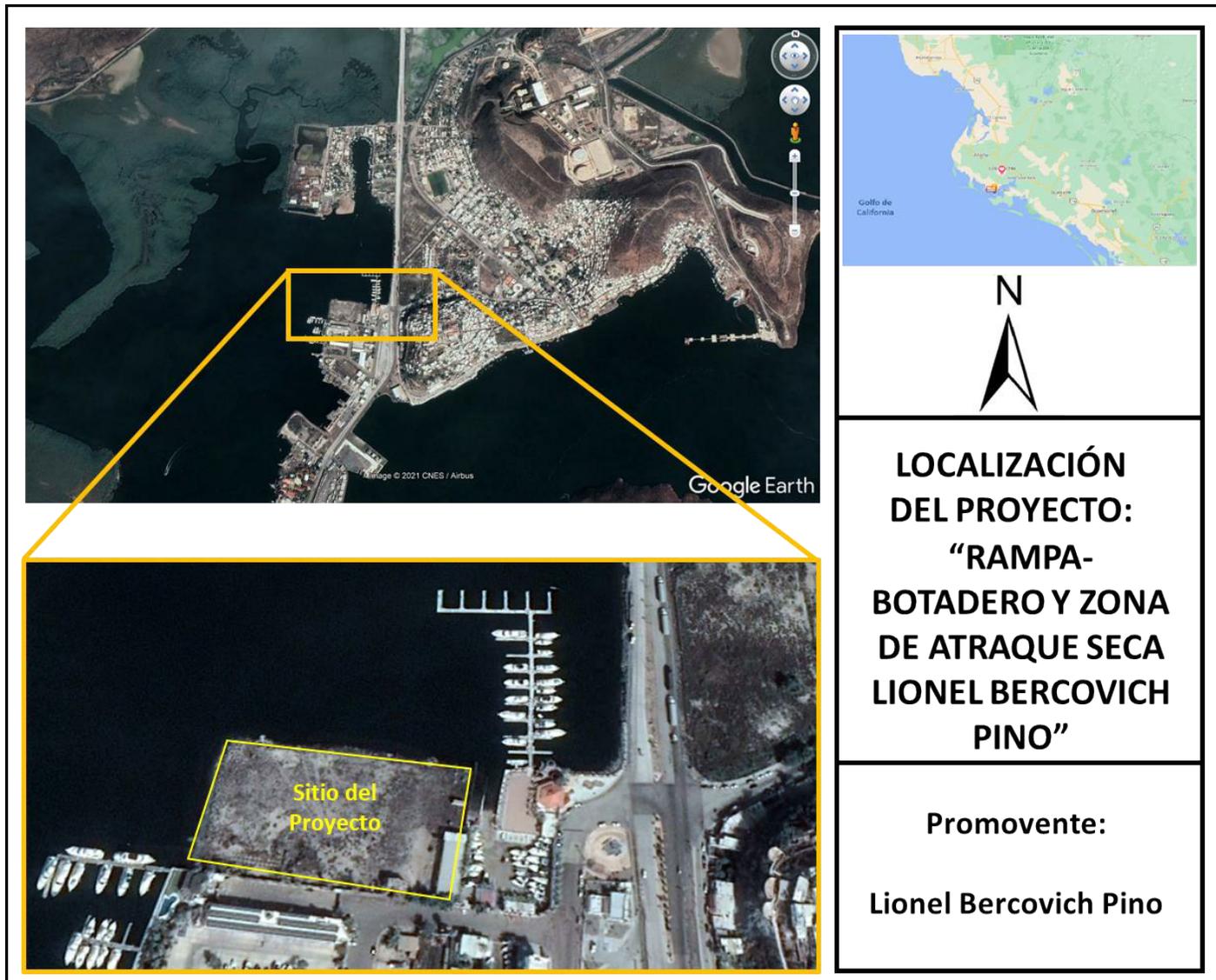


Figura II. 1 Ubicación física del proyecto.

El sitio del proyecto tiene las siguientes colindancias:

Tabla II. 2 Colindancias del sitio del proyecto.

Norte	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Bahía de Topolobampo.</li> <li>❖ Carretera de Acceso al Puerto de Topolobampo.</li> <li>❖ Barrio Cet-Mar Topolobampo.</li> </ul>
Este	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Marina Palmira.</li> <li>❖ Carretera de Acceso al Puerto de Topolobampo.</li> <li>❖ Topolobampo Centro</li> </ul>
Sur	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Parque Industrial Pesquero.</li> </ul>
Oeste	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Marina Topolobampo.</li> <li>❖ Bahía de Topolobampo.</li> </ul>

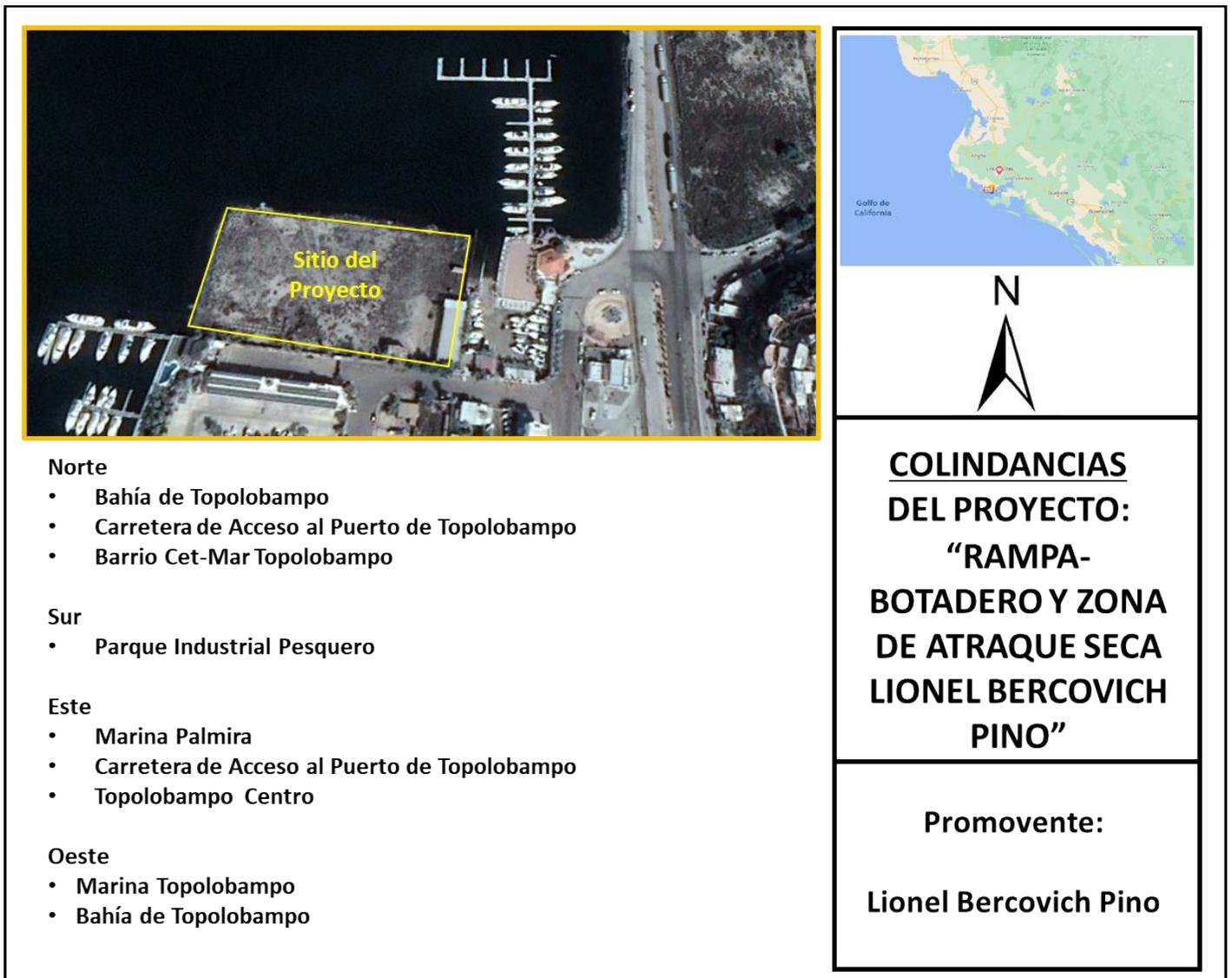


Figura II. 2 Colindancias del proyecto.

Acceso al área del proyecto.

El acceso al sitio del proyecto se ubica a unos 500m al Norte del acceso a la Administración Portuaria Integral de Topolobampo (API- TOPO), a un costado de la carretera Mochis – Topolobampo, al lado derecho del carril que corre de Norte a Sur.

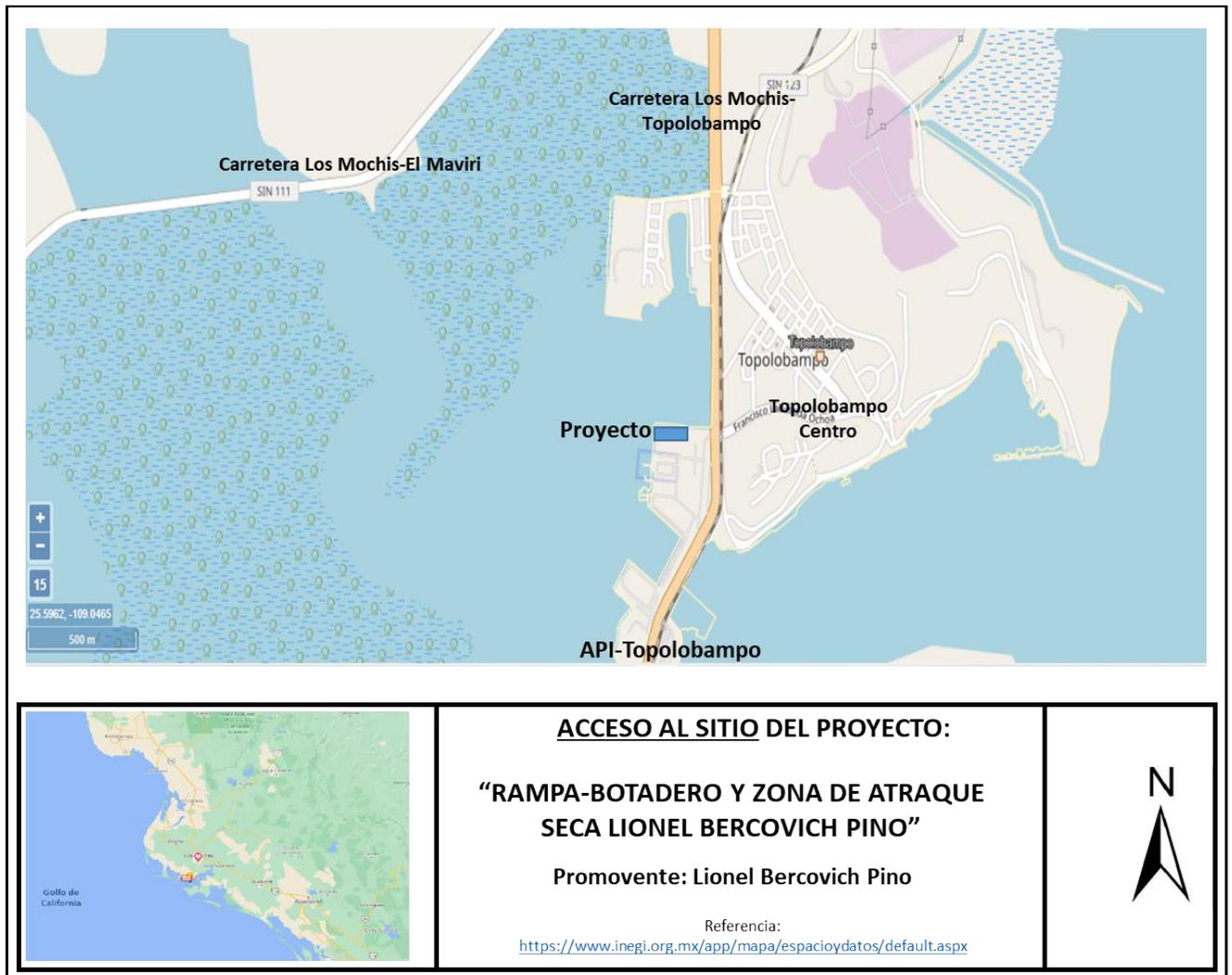


Figura II. 3 Vías de Acceso al sitio del proyecto.

II. 1. 3 Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio (en M<sup>2</sup>).

El proyecto pretende ocupar una superficie total del orden de los 15,016.625m<sup>2</sup>, la cual se aprovechará de la siguiente manera:

Tabla II. 3 Obras Y Usos del suelo del proyecto, según la tenencia de la tierra y zona de ubicación.

TENENCIA SUELO	OBRA	Superficie M <sup>2</sup>	Relación Porcentual %					
ZOFEMAT CON OBRA	7 Estacionamiento Vehicular	590.197	3.9303	7.1309	4,981.0750 33.1704			
	4 Rampa botadero	242.395	1.6142					
	13 Área Verde 2	198.400	1.3212					
	12 Baños 2	39.824	0.2652					
ZOFEMAT SIN OBRAS	26 Área de Reserva para futuro de Desarrollo Recreativo	3,910.260	26.0395	26.04	%			
OBRAS EN SUELO AMPARADO POR ESCRITURA PUBLICA	1 Patio de servicio	3,022.423	20.1272	66.83	10,035.55 66.83 %			
	2 Oficina Administrativa/Bodega	48.000	0.3196					
	3 Almacen General	560.037	3.7294					
	4 Rampa botadero	242.395	1.6142					
	5 Baños 1	39.824	0.2652					
	6 Área Verde 1	77.470	0.5159					
	7 Estacionamiento Vehicular	590.197	3.9303					
	8 Estacionamiento para embarcaciones 1	1,158.318	7.7136					
	9 Estacionamiento para embarcaciones 2	686.784	4.5735					
	10 Estacionamiento para embarcaciones 3	780.775	5.1994					
	11 Estacionamiento para embarcaciones 4	650.081	4.3291					
	13 Área Verde 2	198.400	1.3212					
	14 Cobertizo Temporal de Residuos Sólidos	12.000	0.0799					
	15 Cobertizo Temporal de Residuos Peligrosos	12.000	0.0799					
	16 Área Verde 3	29.797	0.1984					
	17 Área Verde 4	36.173	0.2409					
	18 Perimetro de Acceso 1	26.578	0.1770					
	19 Banqueta 1	888.072	5.9139					
	20 Banqueta 2	406.115	2.7044					
	21 Área Verde 5	56.209	0.3743					
	22 Área Verde 6	114.072	0.7596					
	23 Área Verde 7	88.877	0.5919					
	24 Perimetro de Acceso 2	3.400	0.0226					
	25 Banqueta 3	143.674	0.9568					
	27 Barda perimetral 3	0.789	0.0053					
	28 Barda perimetral 4	8.70	0.0579					
	29 Banqueta 4	154.391	1.0281					
	AREA TOTAL		15,016.625			100.0000	100.00	15,016.625

b) Superficie a afectar (en M<sup>2</sup> y %) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.).

La vegetación identificada dentro del área del proyecto corresponde a vegetación ruderal. No existe vegetación primaria o vegetación original, ya que el predio anteriormente era un cuerpo de agua marino, el cual fue rellenado con material de dragado y escombros.

Se observan elementos arbóreos de tipo urbanos (sembrados por el promovente), La afectación sería relacionada con los elementos vegetales de tipo herbáceos conocidos como “Chamizos”, “Zacates” y algunos elementos arbustivos como “pino salado” y “palo verde”.

**VEGETACIÓN PUNTUAL (POLÍGONO DEL PROYECTO)**

Se identificó la siguiente vegetación en el predio del proyecto.

Tabla II. 4 Vegetación identificada dentro del área del proyecto.

Nombre común	Nombre científico	Estrato	Cantidad	Superficie aprox. M <sup>2</sup>	Porcentaje en relación al área total del proyecto.	Remoción de vegetación M <sup>2</sup>
Vidrillo.	Batis maritima.	H	-	267.00	1.78%	0
Verdolaga de playa.	Sesuvium portulacastrum.	H	-	341.00	2.27%	0
Chamizo	Atriplex canescens	H	-	374.00	2.49%	374
Zacate Búfel	Cenchrus ciliaris L	H	-	509.00	3.39%	509
Palma Washingtonia	Washingtonia robusta	A	16	64.00	0.43%	0
Árbol de limón	Citrus × limon	A	3	12.00	0.08%	0
Árbol de naranja	Citrus × sinensis	A	1	4.20	0.03%	0
Palo Verde	Parkinsonia aculeata	Ab	82	262.40	1.75%	262.4
Pino Salado	Tamarix ramosissima	Ab	7	29.40	0.20%	29.4
Mangle blanco	Laguncularia racemosa	Ab	7	33.60	0.22%	0
Mangle Botoncillo (zaragoza)	Conocarpus erectus	Ab	1	2.40	0.02%	0
H = Herbáceo	Área con vegetación			1,899.00	12.65%	1,174.8
A = Arbóreo	Área desprovista de Vegetación			13,117.6250	87.35%	
Ab = Arbustivo	Área Total Proyecto			15,016.6250	100.00%	7.82%

De acuerdo con el diseño del proyecto se estima remover una cantidad aproximada a los 1,174.80M<sup>2</sup> de vegetación, la remoción estará dirigida a los elementos herbáceos tales como el chamizo, zacate búfel y dos especies de elementos arbustivos las cuales son: el pino salado y el palo verde.

Los 8 manglares registrados fueron observados en la zona intermareal del polígono del proyecto, no será necesario realizar actividades de remoción de este tipo de vegetación, ya que no se consideran obras en estas áreas, todos y cada uno de los mangles se ubican en la porción oeste del proyecto. Se respetará la integridad física del 100% de manglar existente en la zona intermareal del área del proyecto, ubicado en la colindancia oeste del predio. El flujo hidrológico en esta área de mangle se mantendrá natural, por su ubicación frente a la bahía.

II. 1. 4 Selección del sitio.

Para llevar a cabo la selección del sitio, se consideraron los siguientes criterios:

- ✚ El sitio del proyecto tiene un fácil acceso, a través de la carretera Mochis – Topolobampo.
- ✚ No se ubica dentro, ni en la zona de influencia de alguna ANP.
- ✚ La zona del proyecto cuenta con el servicio de energía eléctrica y Agua Potable y drenaje.
- ✚ El promovente adquirió mediante contrato de “compra-venta” una superficie total de 10,035.5500m<sup>2</sup>, mismos que se encuentran incluidos en la escritura pública Número 7 Volumen (I) Libro Primero, fecha 24 noviembre 1997, emitida por Lic. Jesús Zazueta Sánchez, Notario Público #63, (se agrega copia de escritura) mientras que la superficie restante: 4,981.0750m<sup>2</sup> corresponden a la Zona Federal Marítima Terrestre (ZOFEMAT), la cual fue modificada por el gobierno federal entre los años 1975 a 1985.
- ✚ El proyecto es compatible con las actividades que actualmente se desarrollan en el sitio.

II. 1. 5 Inversión requerida.

Para llevar a cabo las obras del proyecto, se estima una inversión total de aproximadamente \$350,000.00 (tres cientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.), mismos que serán empleados en la preparación del sitio, construcción de la obra civil y equipamiento.

II. 1. 6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. De manera general en el área del proyecto y sus colindancias se pueden identificar los siguientes usos de suelo y del cuerpo de agua:

Tabla II. 5 Usos de suelo y del cuerpo de agua, identificados dentro del área del proyecto.

AMBIENTE	TENENCIA DE LA TIERRA	ZONA	USO DE SUELO
Terrestre polígono proyecto.	AREA DE TIERRA PRIVADO	ESCRITURA PUBLICA	Servicios diversos. Casa-Bodega.
	AREA DE TIERRA ZOFEMAT	ZOFEMAT	Sin Uso. Área de reserva para futuro desarrollo.
Marino colindante	BIEN NACIONAL COLINDANTE	ZFM.	Actividad náutica (navegación, fondeo y/o atraque de embarcaciones), cultivo de especies marinas.

II. 1. 7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

La zona donde se ubica el sitio del proyecto, se caracteriza por su condición rústica, con presencia de edificaciones tipo habitacional y de servicios.

La zona cuenta con línea de suministro de agua potable, a cargo de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Ahome (JAPAMA), por lo que no será necesario llevar a cabo los trabajos de reconexión, ya que no se demandará más agua potable a la actualmente contratada.

Se cuenta con servicio de energía eléctrica, el cual es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) al interior del polígono y al pie de banqueta del mismo. Será necesario llevar a cabo los trabajos de conexión en las nuevas áreas operacionales propuestas por el presente proyecto.

La zona cuenta con el servicio de drenaje. El drenaje sanitario se conecta al sistema de alcantarillado municipal, el cual va directamente a un cárcamo de bombeo que se ubica en el Puerto de Topolobampo y éste a su vez a la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Los Mochis. Por lo tanto, no será necesario verter desechos de ningún tipo al sistema marino colindante.

## II. 2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

### II. 2. 1 Programa general de trabajo.

Se espera que el presente proyecto tenga una vida útil de aproximadamente 25 años, bajo la aplicación de un programa de mantenimiento óptimo para su operación.

Tabla II. 6 Programa general de trabajo de acuerdo a las etapas del proyecto.

ETAPAS		OBRA / ACTIVIDAD	AÑOS	
			0 a 5	06 a 25
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL	Existentes	Oficina Administrativa/Bodega	---	
		Almacén General	---	
		Perímetro de Acceso 1	---	
		Perímetro de Acceso 2	---	
		Barda perimetral 3	---	
		Barda perimetral 4	---	
	Adecuación de Áreas de estacionamiento	Estacionamiento vehicular	**	
		Estacionamiento para embarcaciones 1	**	
		Estacionamiento para embarcaciones 2	**	
		Estacionamiento para embarcaciones 3	**	
		Estacionamiento para embarcaciones 4	**	
	Adecuación de áreas verdes	Área Verde 1	**	
		Área Verde 2	**	
		Área Verde 3	**	
		Área Verde 4	**	
		Área Verde 5	**	
		Área Verde 6	**	
		Área Verde 7	**	
	Construcción de banquetas	Banqueta 1	**	
		Banqueta 2	**	
		Banqueta 3	**	
		Banqueta 4	**	
	Construcción Rampa	Rampa botadero	**	
	Construcción de baños	Baños 1	**	
		Baños 2	**	
	Construcción de cobertizos	Cobertizo Temporal de Residuos Sólidos	**	
		Cobertizo Temporal de Residuos Peligrosos	**	
Sin obras	Área de Reserva para futuro de Desarrollo Recreativo	**		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		MANTENIMIENTO A INSTALACIONES	**	**
		MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS	**	**
ABANDONO Y RESTITUCIÓN DEL SITIO		NO VIABLE		

## II. 2. 2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ACUERDO A LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

### II. 2. 2. 1 PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL.

La ubicación y diseño de las obras que conforman el proyecto, se pueden observar en los planos anexos.

#### DESCRIPCIÓN DE OBRAS EXISTENTES

El promovente cuenta con las siguientes obras ya construidas en el sitio del proyecto:

Oficina Administrativa/Bodega	48.000
Almacén General	560.037
Perímetro de Acceso 1	26.578
Perímetro de Acceso 2	3.400
Barda perimetral 3	0.789
Barda perimetral 4	8.699

#### DESCRIPCIÓN DE OBRAS NUEVAS

##### ESTACIONAMIENTO VEHICULAR.

Estacionamiento Vehicular	1,180.393
---------------------------	-----------

Ocupará una superficie de 1,180.393m<sup>2</sup>. De acuerdo con el diseño de la obra el estacionamiento contará con aproximadamente 50 cajones, la superficie de rodamiento será edificada mediante la colocación de piezas de adopasto prefabricado. O bien sobre el terreno natural. La mitad (590.197m<sup>2</sup>) del estacionamiento se ubicará en ZOFEMAT y la mitad restante (590.197m<sup>2</sup>) sobre propiedad privada. Se hará una compactación mecánica del cuerpo del relleno, usando rodillo liso, sobre el cual se colocará una cama de arena de 10cm (98m<sup>3</sup> de arena), con adición de humedad para asentar las piezas prefabricadas (adopasto), o bien, el suelo quedará asentando de forma natural si modificaciones. En todo momento esta obra depende del presupuesto del promovente.

##### ADECUACIÓN DE ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO PARA EMBARCACIONES 1, 2, 3 Y 4

Obra	M <sup>2</sup>
Estacionamiento para embarcaciones 1	1,158.318
Estacionamiento para embarcaciones 2	686.784
Estacionamiento para embarcaciones 3	780.775
Estacionamiento para embarcaciones 4	650.081
	3,275.958

Toda el área correspondiente a estacionamiento para embarcaciones (Lanchas y yates) se encontrará en terreno amparado con escritura pública. En conjunto las obras ocuparán una superficie de 3,275.958m<sup>2</sup>, para llevar a cabo la adecuación de los estacionamientos, será necesario nivelar el suelo existente mediante la dispersión de mismo material in-situ, lo anterior será desarrollado con ayuda de un tractor de oruga D6D CATERPILLAR y/o similar.

En caso necesario, se suministrará material pétreo proveniente de un banco de materiales debidamente autorizado, el material será transportado desde el banco de extracción hasta el área del proyecto, a bordo de camiones de volteo de capacidad variable. Permaneciendo en el área del proyecto, solo el tiempo que les lleve realizar el suministro del material. El material será disperso en el mismo momento, realizando riegos de impregnación para evitar nubes polvosas.

Terminados los trabajos de nivelación del suelo, se procederá con el trazo de los cajones, dejando marcas y estacas de los ejes respectivos. Los cajones serán limitados con cal y/o pequeñas rocas pintadas con pintura blanca.

Desmonte del terreno: Se estima que, derivado de trabajos antes mencionados, se lleve a cabo la remoción de la vegetación existente dentro del predio de forma dispersa, distribuida en una superficie de 1,178.80m<sup>2</sup>. Las especies vegetales que se contemplan remover son de tipo herbáceas y arbustivas que se desarrollan en suelo salino (tal como el sitio del proyecto, el cual está compuesto por materiales productos de dragado, mezclado con material tipo balastre. Las especies identificadas, que se pretenden remover son: Parkinsonia aculeata (palo verde), Tamarix ramosissima (Pino salado), Cenchrus ciliaris L (Zacate búfel), Atriplex canescens (Chamizo).



Figura II. 4 Condición de la vegetación ruderal.

Los trabajos de desmonte se llevarán a cabo por medios manuales, utilizando en las faenas herramienta menor (pala, zapapico, carretilla). Los residuos generados, serán colectados en bolsas plásticas, para su traslado al relleno sanitario municipal. Por lo que se aprovechará el servicio de recolección municipal que actualmente se tiene en el sector.



Figura II. 5 Vegetación en áreas verdes existentes

Es importante mencionar que el proyecto no contempla la remoción, relleno, trasplante y/o poda de vegetación de manglar dentro y/o fuera del área del proyecto. Se respetará la integridad física del 100% de manglar existente en la zona internareal dentro del área del proyecto, mediante el establecimiento de dos áreas de conservación.

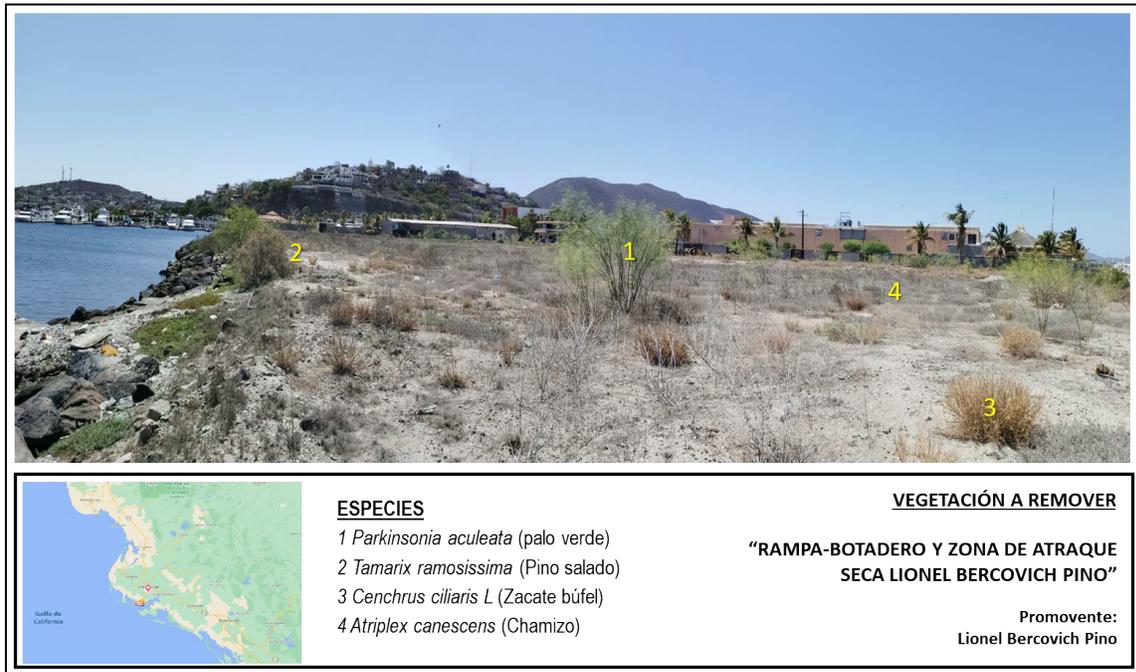


Figura II. 6 Vegetación a remover

ADECUACIÓN DE ÁREAS VERDES 1, 2, 3, 4, 5, 6 Y 7

Área Verde 1	77.470
Área Verde 2	396.800
Área Verde 3	29.797
Área Verde 4	36.173
Área Verde 5	56.209
Área Verde 6	114.072
Área Verde 7	88.877
769.601 m <sup>2</sup>	

El promovente cuenta con aproximadamente 80.20 M<sup>2</sup> de áreas verdes, en las cuales tiene las siguientes especies sembradas:

Nombre común	Nombre científico	Estrato	Cantidad	Superficie aprox. M <sup>2</sup>
Palma Washingtonia	Washingtonia robusta	A	16	64.00
Árbol de limón	Citrus × limon	A	3	12.00
Árbol de naranja	Citrus × sinensis	A	1	4.20
				80.20

H = Herbáceo  
 A = Arbóreo  
 Ab = Arbustivo

Derivado del presente proyecto se pretende incrementar un 89.57% la cantidad de áreas verdes para el sitio, lo cual representa adecuar 769.601m<sup>2</sup> de espacios verdes, en dicha superficie se ubicarán tanto los 80.20m<sup>2</sup> existentes como los 689.401m<sup>2</sup> adicionales. Las especies se sembrarán a razón de cada 3m<sup>2</sup> de separación, siendo las siguientes:

Nombre común.	Nombre científico.	Organismos/m <sup>2</sup>	Observación
Palma mexicana	Washingtonia-robusta	60 / 180	16 existentes / 44 nuevos
Árbol de limón	Citrus × limon	13 / 39	3 existentes / 10 nuevos
Tabachin (Bigotillo)	Caesalpinia pulcherrima	45 / 135	0 existentes / 45 nuevos
Árbol de amapa	Tabebuia rosea	57 / 171	0 existentes / 57 nuevos
Buganvilla.	Bougainvillea glabra	40 / 120	0 existentes / 40 nuevos
Árbol benjamín	Ficus benjamina	8 / 24	0 existentes / 8 nuevos
Pasto San Agustín	Stenotaphrum secundatum	101.601 M <sup>2</sup>	0 existentes / 101.601 m <sup>2</sup> nuevo
		769.601 M <sup>2</sup>	20 existentes / 293 arboles nuevos

Considerando el diseño de las obras del proyecto, la totalidad las áreas verdes 1, 3, 4, 5, 6 y 7 se ubicarán en la zona privada amparada mediante escritura pública, mientras que el área verde 2 se encuentra dividida en dos porciones iguales, una de las cuales (198,400.00m<sup>2</sup>) se localizará en la zona privada, la sumatoria de áreas anteriores representa una superficie de 571.200m<sup>2</sup>, mientras que la superficie del área verde "2" restante (198,400.00m<sup>2</sup>) será localizada en la ZOFEMAT. Para dar un sumatorio total de 769.601m<sup>2</sup> áreas verdes.

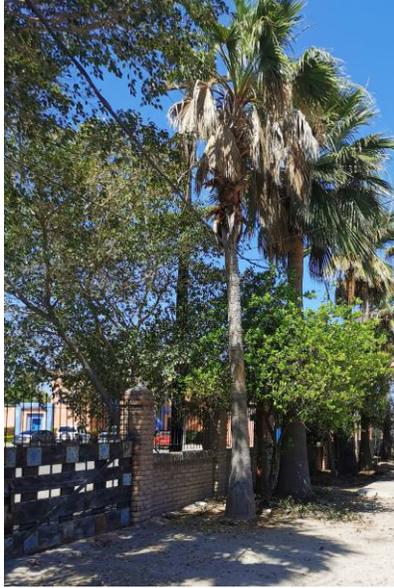


Figura II. 7 Vegetación en áreas verdes existentes

#### CONSTRUCCIÓN DE BANQUETAS 1, 2, 3 Y 4

Banqueta 1	888.072
Banqueta 2	406.115
Banqueta 3	143.674
Banqueta 4	154.391
	1,592.252m <sup>2</sup>

En consideración al diseño del proyecto, se analiza la posibilidad usar adoquín en lugar de concreto, de acuerdo con el proceso constructivo de la obra, este iniciará con la compactación mecánica del suelo, usando rodillo liso, sobre el cual se colocará una cama de arena de 5 a 8cm de espesor, con adición de humedad para asentar las piezas de adoquín. O bien se empleará concreto premezclado, para la cual se realizará el mismo proceso (compactación mecánica del suelo) y vertimiento de concreto pre-mezclado con un  $F' C = 150 \text{kg/cm}^2$ , armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

#### CONSTRUCCIÓN DE RAMPA – BOTADERO

Rampa botadero	242.395 484.79
----------------	----------------

Como parte medular del proyecto se tiene considerado la construcción de una Rampa que servirá para que "subir" y "bajar" lanchas y /o yates al mar. La rampa para el botado de las embarcaciones ocupará una superficie de 484.79m<sup>2</sup>. De acuerdo con el diseño de la obra, 242.39m<sup>2</sup> se ubicarán en área de tierra considerada Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), mientras que los 242.39m<sup>2</sup> restantes se ubicarán en propiedad privada.

La rampa estará sustentada en una sub-rasante compactada de terreno natural y una capa base de 20cm de espesor de material tipo balastre. La rampa consistirá en una losa plana con un espesor de 20cm, edificada a base de concreto premezclado con un  $F'C=350\text{kg/cm}^2$ , TMA de  $1\frac{1}{2}$ ", armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Con la intención de evitar afectaciones al suelo y evitar la pérdida o vertimiento de concreto innecesario en el sitio del proyecto, el concreto será adquirido mediante empresas locales, las cuales cuenten con los debidos permisos y con el manejo de posibles excedentes.



Figura II.8 Modelo análogo de Rampa-botadero.

#### CONSTRUCCIÓN DE BAÑOS 1 Y 2.

Baños 1	39.824
Baños 2	39.824
	79.648M <sup>2</sup>

Para el desarrollo del presente proyecto será necesario la construcción de dos baños, los baños consistirán en una edificación vertical de una sola planta, la cual ocuparán una superficie de 39.82m<sup>2</sup> cada una.

La cimentación estará integrada por dalas de desplante con un peralte de 30cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18cm, coladas monolíticamente con la losa de cimentación, construidas a base de concreto premezclado con un  $F'C=200\text{kg/cm}^2$  y TMA de  $\frac{3}{4}$ ". El piso será una losa de 12cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un  $F'C=200\text{kg/cm}^2$  y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Los muros serán edificados con block de concreto con dimensiones nominales 15\*20\*40, o labrillo recocido, pegados con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de  $\frac{3}{8}$ ", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de block y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de block, rellenos con concreto premezclado con un  $F'C=150\text{Kg/cm}^2$ , TMA  $\frac{3}{4}$ ", con, rellenas de concreto de  $F'C=150\text{ kg/cm}^2$ , TMA  $\frac{3}{4}$ ", reforzadas con una varilla longitudinal de  $\frac{3}{8}$ ".

La techumbre será del tipo palapa, edificada con soporte de madera y palma. O bien una loza plana de concreto.

Se llevarán a cabo los trabajos de instalación de los acabados (pisos, ventanas, pintura, etc.), además de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias. El sistema sanitario será conectado a la red de alcantarillado municipal, la cual conduce las aguas residuales a un cárcamo de bombeo ubicado en el Puerto de Topolobampo y posteriormente dichas aguas son direccionadas a la Laguna de tratamiento de aguas residuales de la Cd. de Los Mochis.

Uno de los baños será ubicado en la ZOFEMAT y el otro en terreno propiedad privada.

#### CONSTRUCCION DE COBERTIZO TEMPORAL PARA RESIDUOS SOLIDOS

Cobertizo Temporal de Residuos Sólidos	12.000
--	--------

De acuerdo al diseño del proyecto se ha contemplado la construcción de un cobertizo para disposición temporal de residuos sólidos. La superficie para ésta obra será de 12.00 M<sup>2</sup>.

Dicho cobertizo contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal y/o plástico con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos serán de tipo orgánicos, como restos de alimentos, hojas, e inorgánicos como plásticos, papel, cartón. Para el manejo de los residuos de tipo orgánico/inorgánico, se aprovechará el sistema de recolección semanal que usa el promovente.

#### CONSTRUCCION DE COBERTIZO TEMPORAL PARA RESIDUOS PELIGROSOS

Cobertizo Temporal de Residuos Peligrosos	12.000
---	--------

Se tiene contemplado destinar una superficie de 12.00m<sup>2</sup> para la disposición de los residuos peligrosos que pudieran surgir derivado de la operación del proyecto.

El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal y/o plástico, con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos contemplados serán aceites lubricantes residuales (aceites quemados), filtros, estopas impregnadas de aceite o grasas o arena contaminada, los cuales se recuperarán en contenedores para finalmente enviarse a plantas recicladoras o alguna disposición final controlada, así mismo se sugiere que el sitio de almacenamiento de los productos mencionados cuenten con letreros indicadores respecto al tipo de material peligroso del que se trata. Para el manejo de este tipo de residuos será necesario contratar los servicios de una empresa dedicada a este tipo de servicios.

## ÁREA DE RESERVA PARA FUTURO DESARROLLO

Área de Reserva para futuro de Desarrollo Recreativo	3,910.260
--	-----------

De acuerdo a la superficie total del proyecto, se cuenta con un área de 3,910.260m<sup>2</sup> que permanecerá intacta. Dicho espacio se localiza en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) colindante a la propiedad privada. Si bien es cierto que este espacio presenta las mismas características edafológicas de todo el polígono, de momento, no es necesario realizar obras de infraestructura sobre este espacio.

### OBRAS COMPLEMENTARIAS.

Suministro, habilitación e instalación de la red eléctrica.

Se llevarán a cabo los trabajos de excavación en el sitio a profundidad variable, para conformar las cepas que albergarán la red eléctrica. La excavación se realizará por medios mecánicos, con ayuda de una retroexcavadora CAT 428 B Full y/o similar, o manualmente con ayuda de pala y zapapico.

Una vez conformadas las cepas se colocará una plantilla de arena de 10cm de espesor, posteriormente se tenderán 2 líneas de poliductos de 3" de diámetro para el cableado eléctrico.

Se construirán registros de 0.8m x 0.8m x 0.6m, edificados a base de tabique rojo 7 X 14 X 28cm, juntado con mortero cemento - arena en proporción 1:3.

Se dejarán las preparaciones necesarias para la instalación de luminarias en las diferentes áreas del proyecto. Una vez tendido el poliducto, construidos los registros y dejadas las preparaciones para las luminarias, se rellenarán las cepas de la red eléctrica, mediante el vertimiento del material pétreo producto de la misma excavación, utilizando el agua necesaria para su compactación y colocando una cinta de precaución que indique la presencia de la red eléctrica.

Se dejarán las preparaciones necesarias para el suministro, habilitación y colocación de una subestación eléctrica con capacidad de 150KVA o similar.

Se suministrará, habilitará y colocará el tendido del cableado eléctrico, en cada una de las áreas del proyecto, los trabajos se llevarán a cabo conforme a las normas de la CFE.

Suministro, habilitación e instalación de la red de agua potable.

Se llevarán a cabo los trabajos de excavación en el sitio a profundidad variable, para conformar las cepas que albergarán la red de agua potable. La excavación se realizará por medios mecánicos, con ayuda de una retroexcavadora CAT 428 B Full y/o similar, o manualmente con ayuda de pala y zapapico. Una vez conformadas las cepas se colocará una plantilla de arena de 10cm de espesor, posteriormente se tenderán la tubería de PVC hidráulico con diámetro variable (2" - ½").

Una vez instalada la tubería, se rellenarán las cepas de la red de agua potable, mediante el vertimiento del material pétreo producto de la excavación, utilizando el agua necesaria para su compactación.

Adicionalmente, se construirá un aljibe para almacenamiento del agua potable en una superficie de 15m<sup>2</sup>, con las siguientes dimensiones 2.5m X 6m X 1.2m, ubicada dentro de una de las áreas verdes.

La construcción del aljibe contempla la excavación y extracción de un volumen de aproximadamente 49m<sup>3</sup> de material pétreo, el cual será colocado a un costado de la cepa, para su rehúso en la etapa de relleno de la misma obra y/o el mejoramiento de terracería dentro de la misma área del proyecto.

Una vez realizada la excavación se construirá una plantilla con un espesor de 10cm edificada a base de concreto pre-mezclado con un F´C=150kg/cm<sup>2</sup>, armada con malla electro-soldada 6-6/6-6. Construida la plantilla se procederá con la edificación de las dalas de desplante, los muros a base de ladrillo recocido junteados con mortero cemento-arena, castillos, dalas de cerramiento y la losa superior provista de registro de servicio abatible. Las dalas, castillos y la losa superior serán edificadas mediante el suministro, habilitación y colocación del acero de refuerzo con un FY= 4,200kg/cm<sup>2</sup>, cimbrado a base de madera de pino y, colocación del concreto premezclado con un F´C=150kg/cm<sup>2</sup>, TMA= ¾”.

De acuerdo con las dimensiones del aljibe ya terminado, en este contará con una capacidad de almacenamiento de 18,000lts. Se instalará el equipo de bombeo necesario para abastecer de agua potable las diferentes áreas del proyecto.

Se contratará ante la Junta de Agua Potable del Municipio de Ahome “JAPAMA” el servicio de suministro de agua potable.

Suministro, habilitación e instalación de la red sanitaria.

Se llevarán a cabo los trabajos de excavación en el sitio a profundidad variable, para conformar las cepas que albergarán la red de drenaje sanitario, que conducirán las aguas residuales al alcantarillado municipal.

La excavación se realizará por medios mecánicos, con ayuda de una retroexcavadora CAT 428 B Full y/o similar, o manualmente con ayuda de pala y zapapico. Una vez conformadas las cepas se colocará una plantilla de arena de 10cm de espesor, posteriormente se tenderán la tubería PVC de 4” de diámetro.

## GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, RESIDUOS NO PELIGROSOS, AGUAS RESIDUALES Y, EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

### Residuos peligrosos. -

El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos dentro del área del proyecto. En caso de ser necesarios la reparación y/o mantenimiento de los vehículos y maquinaria que opere en el área del proyecto, estos serán realizados fuera del sitio del proyecto, en algún taller mecánico ubicado en el Puerto de Topolobampo.

El taller mecánico será el responsable del manejo y disposición final de los residuos generados durante los trabajos de reparación y mantenimiento. Los posibles desechos que se generen, tales como: aceites lubricantes residuales (aceites quemados), filtros, estopas impregnadas de aceite o grasas y/o arena contaminada serán resguardados en los contenedores que se ubiquen en el almacén temporal para residuos peligrosos del promovente. Una vez que se cunete con un volumen considerable serán puestos a disposición de una empresa debidamente registrada para el retiro y disposición final.

### Residuos sólidos. -

Los residuos de concreto y escombros, serán colectados y transportados a bordo de algún vehículo, para su uso en alguna área de relleno propiedad de un tercero, previa solicitud y/o ofrecimiento verbal del material.

Los trozos de acero y cableado eléctrico, serán colectados y separados por tipo, para su venta a una empresa dedicada al reciclaje de este tipo de materiales.

La madera será reutilizada en alguna otra obra civil que este ejecutando la contratista que ejecute el proyecto, fuera del área del proyecto. Los trozos de madera no utilizables, serán colectados y puestos a disposición junto con la basura en general.

Se instalarán suficientes contenedores metálicos (tambores) en la zona almacén de residuos sólidos, en los cuales se deberá colocar según su clasificación los desechos generados, para su manejo temporal y disposición final por parte de una empresa debidamente autorizada.

### Aguas residuales. -

Las aguas residuales de los baños se conectarán directamente al sistema de alcantarillado municipal.

### Emisiones a la atmósfera.-

Durante la operación de los motores de los vehículos terrestres y demás equipos de combustión se emiten gases tales como SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, derivados del plomo, compuestos aromáticos y HC.

Es importante aclarar que las emisiones de gases no son impactos marcados ya que, por un lado, las condiciones atmosféricas de la zona los transportan hacia otros lugares en donde se diluyen y finalmente se dispersan y también porque la cantidad total de gases liberados es mínima.

Básicamente las emisiones a la atmósfera generadas durante la etapa de preparación del terreno y construcción se circunscriben a las que generan los motores del equipo utilizado; por ejemplo: retroexcavadora, camiones de volteo, revoladoras y todos los demás aditamentos propios de este tipo de trabajos; sin embargo se debe manifestar que esas emisiones no serán significativas porque el equipo no será en gran cantidad y porque el punto de ubicación se encuentra en una zona libre con presencia de corrientes de aire.

## II. 2. 2. 2 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Limpieza permanente de la línea de costa (Zona intermareal)

Se contempla llevar a cabo trabajos de limpieza dentro del predio del proyecto y sus áreas adyacentes. Los trabajos consistirán en la recolección de basura urbana que sido depositada por efecto de las mareas en la zona intermareal, durante los recorridos de campo se registraron:

- Restos de artes de pesca.
- Botellas de plástico tipo “Pet”.
- Cubre bocas.
- Botes de aceite.
- Trozos de madera.
- Trozos de cabos.
- Trozos de corcho.
- Trozos de poliuretano.
- Bolsas.
- Botes de metal (filtros).
- Vasos de plástico.
- Sillas plásticas

La basura colectada será separada por tipo (orgánico e inorgánico), para ser dispuesta en el almacén temporal de residuos sólidos, punto de recolección municipal al exterior del proyecto, los desechos son trasladados por la autoridad municipal al relleno sanitario municipal.



Figura II.9 Condición actual de la línea de costa.

#### Uso de las instalaciones.

Básicamente las instalaciones se utilizarán con dos fines, el área del edificio tendrá un uso personal, pues en él se establecerán las oficinas administrativas y de negocios. El resto de las áreas del proyecto tendrán un uso recreativo de esparcimiento con giro náutico.

#### Mantenimiento a las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de equipos.

Se dará mantenimiento preventivo y/o correctivo a los equipos e instalaciones de las redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias. Dichos trabajos correrán a cargo de empresas contratadas para tales fines, o bien por el mismo promotor.

#### Mantenimiento y limpieza de áreas del proyecto.

Se realizarán trabajos de mantenimiento y limpieza, en las diferentes áreas del proyecto. Los trabajos consistirán en la recolección de basura generada por los visitantes en las diversas áreas, la basura será depositada temporalmente en contenedores con tapa para que posteriormente sea recogida por el camión recolector de la basura y se le lleve a los lugares de disposición final previstos por las autoridades competentes. Se llevarán a cabo los trabajos de pintado permanente, sustitución de luminarias, reparación de obras, etc.

#### Manejo y disposición final de los residuos generados.

##### Residuos peligrosos. -

Los posibles desechos que se generen, tales como: aceites lubricantes residuales (aceites quemados), filtros, estopas impregnadas de aceite o grasas y/o arena contaminada serán resguardados en los contenedores que se ubiquen en el almacén temporal para residuos peligrosos del promotor. Una vez que se cuente con un volumen considerable serán puestos a disposición de una empresa debidamente registrada para el retiro y disposición final.

##### Residuos sólidos.

Los residuos sólidos generados diariamente serán separados en materia orgánica e inorgánica, y colocados en bolsas negras de plástico dentro de contenedores ubicados en el almacén de residuos sólidos, los cuales posteriormente serán colectados por las autoridades competentes (Servicios de recolección municipal)

##### Aguas residuales.

Las aguas residuales de los baños se conectarán directamente al sistema de alcantarillado municipal.

### II. 2. 2. 3 Abandono y restitución del sitio.

En virtud de que el proyecto estará ligado con el desarrollo turístico y productivo del puerto, se pretende aprovechar al máximo la vida útil de la infraestructura instalada, es por ello que no se contempla el abandono y/o restitución del sitio

Se pretende que la infraestructura funcione óptimamente mediante el establecimiento y aplicación de un buen programa de operación y mantenimiento, donde los trabajos de remodelación de la infraestructura instalada se realicen a intervalos de 10 años aproximadamente. Sin embargo, en caso de ser necesaria una ampliación o modificación del proyecto inicial, se solicitará ante la Secretaría una opinión técnica, para que sea esta instancia quien defina lo conveniente en materia ambiental.



# Capítulo III

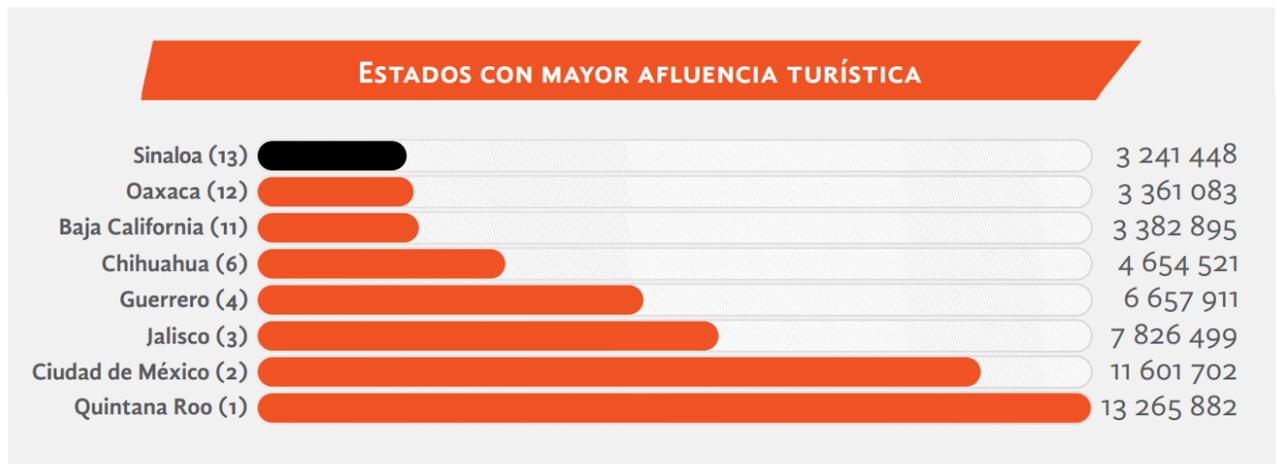
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON  
LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICO  
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y  
EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN  
DEL USO DEL SUELO.

---

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

#### III.1 INFORMACIÓN DEL SECTOR <sup>1</sup>

El turismo ha sido la mejor herramienta para acercar social y culturalmente a todas las naciones, así como a las regiones de un país. Por ese motivo, la conectividad se asocia estrechamente con la movilidad de personas de un país a otro o en su territorio. Al cierre de 2015, la Secretaría de Turismo Federal calificó a Sinaloa como el estado número 13 en el ranking de mayor número de turistas recibidos en el país, superado por Jalisco, Guerrero y Oaxaca entre las entidades del Pacífico mexicano, así como por debajo de Chihuahua y Baja California en el noroeste de la república (DATATUR 2015, SECTUR)



Fuente: Sistema de Inteligencia DATATUR 2015, SECTUR.

Figura 3.1 Estados con mayor afluencia turística.

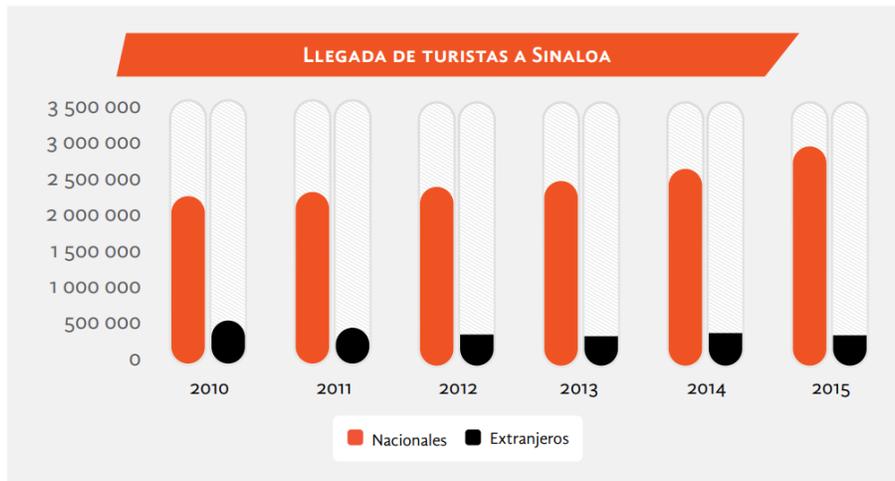
Asimismo, registró de 2010 a 2015 la cantidad de 17 millones 274 mil turistas, de los cuales 14 millones 889 mil eran nacionales y sólo 2 millones 385 mil extranjeros, ocupando el 86% y 14%, respectivamente (DATATUR 2015, SECTUR).

Como se aprecia, mientras que la llegada de turistas nacionales a Sinaloa se incrementó en 27% al pasar de 2 millones 267 mil en 2010, a la llegada de turistas de 2 millones 986 mil para 2015; el turismo extranjero sufrió un importante descenso del 35%, al pasar de 530 mil turistas extranjeros a sólo 345 mil en el mismo periodo de seis años.

<sup>1</sup> [plan-estatal-de-desarrollo-sinaloa-2017-2021.pdf](#)

Una de las tendencias en el turismo nacional e internacional es una mayor visita a sitios naturales y culturales que, además de actividades de entretenimiento y descubrimiento, permite a los visitantes tener una experiencia que será la parte más importante de su viaje. Todo ello requiere que se cuente con un mínimo de servicios básicos y servicios turísticos para la atención y disfrute de los sitios seleccionados, además de que haya beneficios para los habitantes y comunidades.

En el estado de Sinaloa hay gran cantidad de sitios con recursos naturales y culturales con potencial para el turismo. Algunos ya reciben visitantes, pero en general no cuentan con servicios básicos o turísticos para su mejor aprovechamiento y generar beneficio a las comunidades.



Fuente: Sistema de Inteligencia DATATUR 2015, SECTUR.

Figura 3.2 Llegada de turistas a Sinaloa.

La recepción de cruceros y movimiento de pasajeros en los puertos de Mazatlán y Topolobampo, que disponen de la infraestructura necesaria para recibir grandes embarcaciones, necesita seguir afianzándose para volver a convertirse en una de las líneas clave en la diversificación de la oferta turística en Sinaloa. Mientras que hace diez años llegamos a ocupar la 5ª posición en la recepción de cruceros en México, con el 7.5% del total de las llegadas, hoy día bajamos al 6º sitio, con sólo el 3.7% del total de arribos de navíos y pasajeros al país (sct, 2016).

La falta de profesionalización y especialización provoca, además de un servicio en muchos casos deficiente, que la operación de las empresas tenga mayores costos y alta rotación de personal, situación negativa para la actividad turística y económica en general.

Por lo anterior, se requiere trabajar en forma coordinada con los empresarios turísticos para fortalecer y diseñar programas y esquemas que permitan apoyar y promover la formación, profesionalización y especialización de sus recursos humanos, lo que tendrá como resultado empresas y destinos con mejores servicios turísticos, menor rotación de personal y la generación de empleos mejor remunerados.

El tema de la promoción turística es uno de los aspectos fundamentales para el desarrollo integral de la actividad turística, pues la promoción es la herramienta que permite la comunicación de la oferta e imagen turística de las entidades y los destinos, así como lograr el posicionamiento en los mercados.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON PLAN ESTATAL DE DESARROLLO SINALOA 2017-2021.  
El Proyecto promovido por el promovente, viene a formar parte de un desarrollo turístico para la zona norte del estado de Sinaloa y fomenta la creación de nuevos empleos, así como de nuevos detonantes económicos para el puerto de Topolobampo. Se trabajará de forma coordinada con la autoridad municipal y estatal para la promoción de arribos de embarcaciones turísticas menores en la localidad y específicamente en la zona de Topolobampo.

### III.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019 - 2024

El Plan de desarrollo Nacional de Desarrollo Menciona:

....

PAGINA 60

#### IMPULSAR LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, EL MERCADO INTERNO Y EL EMPLEO

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causan.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que generan la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

#### VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PND 2014-2024

El presente proyecto plantea la posibilidad de desarrollar turísticamente la zona, mediante la prestación de servicios nauticos, tales como el botado y resguardo de embarcaciones turísticas tipo yates, los cuales son usados en turismo y pesca deportiva. De ésta forma se activan empleos en la zona de Topolobampo y se reactiva la economía local.

### III.3 IMPORTANCIA ECOLOGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

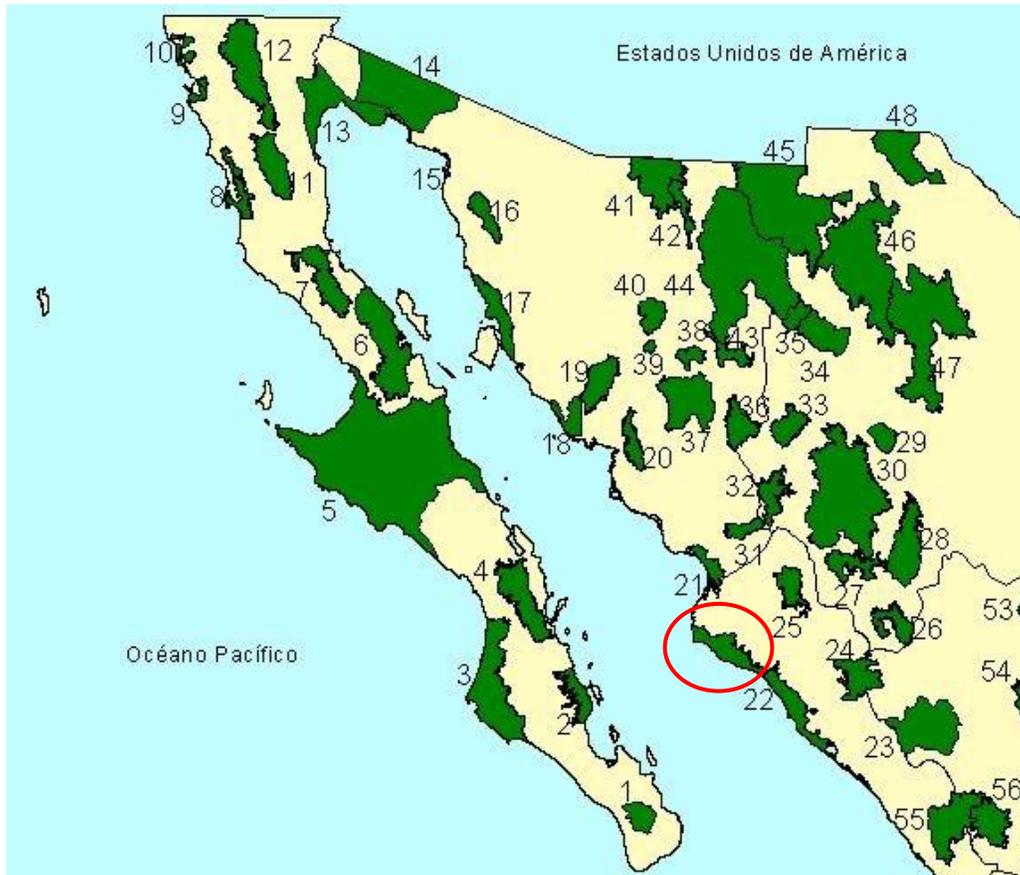


Figura 3.3 Región Terrestre Prioritaria

#### Región Terrestre Prioritaria.

De acuerdo con (Arriaga, et al; 2000), el área donde se pretende ejecutar el presente proyecto queda incluida dentro de la Región Terrestre Prioritaria número 22 (RTP-22), denominada Marismas Topolobampo – Caimanero. La RTP-22 ocupa una superficie total de 4,203km<sup>2</sup>, y comprende los municipios de Ahome, Angostura, Culiacán, Guasave y Mocolito.

La RTP-22 es una región prioritaria en función de la presencia de ecosistemas con alta productividad acuática. La fauna asociada a sus manglares es de cocodrilos y aves acuáticas. Presenta vegetación de manglares y vegetación halófila y su problemática ambiental radica en la desecación de pantanos. (Arriaga, et al; 2000).

Las geformas identificadas para la RTP-22 son las marismas y las lagunas costeras. Sus unidades de suelo son de tipo Solonchak háplico (Clasificación FAO-Unesco, 1989 en Arriaga, et al; 2000).

La diversidad de ecosistemas identificados en la RTP se encuentra ligada a las marismas y a las lagunas costeras. Los principales tipos de vegetación y usos del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:

- ✚ Vegetación halófito – 39%.
- ✚ Manglar – 22%.
- ✚ Matorral crasicaule – 11%.
- ✚ Áreas sin vegetación aparente – 10%.
- ✚ Agricultura, pecuario y forestal – 8%.
- ✚ Matorral sarcocaulo – 7%.
- ✚ Selva baja espinosa – 3%.

La problemática ambiental identificada en la RTP, está relacionada con la desecación de pantanos y canales para aprovechamiento agrícola, y con el desarrollo de proyectos de acuicultura.

Actividad	Valor para la conservación
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Aspecto poco relevante para la región.	1 (Poco importante)
Pérdida de superficie original: Los ecosistemas originales están retrocediendo frente a la actividad agrícola.	2 (Medio)
Nivel de fragmentación de la región: La integridad de la región se está viendo afectada con el desmonte para la agricultura.	2 (Medio)
Cambios en la densidad poblacional: Hay una tendencia acelerada en el crecimiento de la densidad poblacional derivada de la ampliación de la frontera agrícola.	3 (Alto)
Presión sobre especies clave: Cambios en la calidad del agua y desecación de manglares.	3 (Alto)
Concentración de especies en riesgo: Jaguar, ocelote, leoncillo, aves como el pelicano blanco y la cigüeña, y reptiles como los cocodrilos.	3 (Alto)
Prácticas de manejo inadecuado: Desecación para agricultura e incompatibilidad con la actividad acuícola.	2 (Medio)

### Conservación.

Actividad.	Valor para la conservación
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: Prácticamente no existe un manejo que haga compatible la conservación de las actividades económicas.	1 (Bajo)
Importancia de los servicios ambientales: Refugio y centro de cría para camarón y otras especies.	3 (Alto)
Presencia de grupos organizados: DUMAC	1 (Bajo)

### Vinculación del proyecto con la RTP - 22:

El sitio donde se encuentra operando el presente proyecto queda incluido dentro de la Región Terrestre Prioritaria # 22, denominada Marismas Topolobampo – Caimanero. La zona del proyecto (ya existente como Terreno Ganado al Mar) se localiza dentro del puerto de Topolobampo, Ahome.

La vegetación que fue identificada dentro del área del proyecto, corresponde a vegetación ruderal, caracterizada por la presencia de vegetación tipo herbácea y arbustiva, así como vegetación introducida por el promovente.

Dentro del polígono del proyecto se identificaron las siguientes especies:

Tabla 3.1 Vegetación presente en el sitio del proyecto y categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre común	Nombre científico	Estrato	Cantidad	Superficie aprox. M <sup>2</sup>	Categoría de acuerdo a: NOM-059-SEMARNAT-2010
Vidrillo.	Batis marítima.	H	-	267.00	Ninguna
Verdolaga de playa.	Sesuvium portulacastrum.	H	-	341.00	Ninguna
Chamizo	Atriplex canescens	H	-	374.00	Ninguna
Zacate Bufel	Cenchrus ciliaris L	H	-	509.00	Ninguna
Palma Washingtonia	Washingtonia robusta	A	16	64.00	Ninguna
Árbol de limón	Citrus x limon	A	3	12.00	Ninguna
Árbol de naranja	Citrus x sinensis	A	1	4.20	Ninguna
Palo Verde	Parkinsonia aculeata	Ab	82	262.40	Ninguna
Pino Salado	Tamarix ramosissima	Ab	7	29.40	Ninguna
Mangle blanco	Laguncularia racemosa	Ab	7	33.60	Amenazada (A)
Mangle Botoncillo (zaragoza)	Conocarpus erectus	Ab	1	2.40	Amenazada (A)
H = Herbáceo	Área con vegetación			1,899.00	
A = Arboreo	Área desprovista de Vegetación			13,117.6245	
Ab = Arbustivo	Área Total Proyecto			15,016.6245	

El proyecto no involucra la construcción de obras en zona intermareal donde actualmente se ubicaron los arbustos de manglar. Se respetará la integridad física del 100% de los mangles existentes en la zona litoral.

#### Avifauna.

Se observaron en campo las siguientes especies:

Tabla 3.2 Avifauna observada en el sitio del proyecto y las colindancias.

Nombre común	Nombre científico	Categoría de Protección o conservación
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiática</i>	Ninguna
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguna
Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway.</i>	Ninguna
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	Ninguna
Gorrión casero	<i>Passer domesticus</i>	Ninguna
Chanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus.</i>	Ninguna
Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Ninguna
Gaviota reidora	<i>Larus atricilla</i>	Ninguna
Gaviota pico anillado	<i>Larus delawarensis</i>	Ninguna
Tortolita	<i>Zenaida macroura</i>	Ninguna
Cormorán o pato buzo	<i>Phalacrocorax auritus.</i>	Ninguna
Garza nocturna corona clara	<i>Nyctanassa violacea.</i>	Ninguna
Garza dedos dorados	<i>Egretta thula.</i>	Ninguna
Garza Blanca	<i>Egretta garzetta.</i>	Ninguna
Pato bobo café	<i>Sula leucogaster.</i>	Ninguna
Candelerero americano	<i>Himantopus mexicanus</i>	Ninguna

### Región Hidrológica Prioritaria.

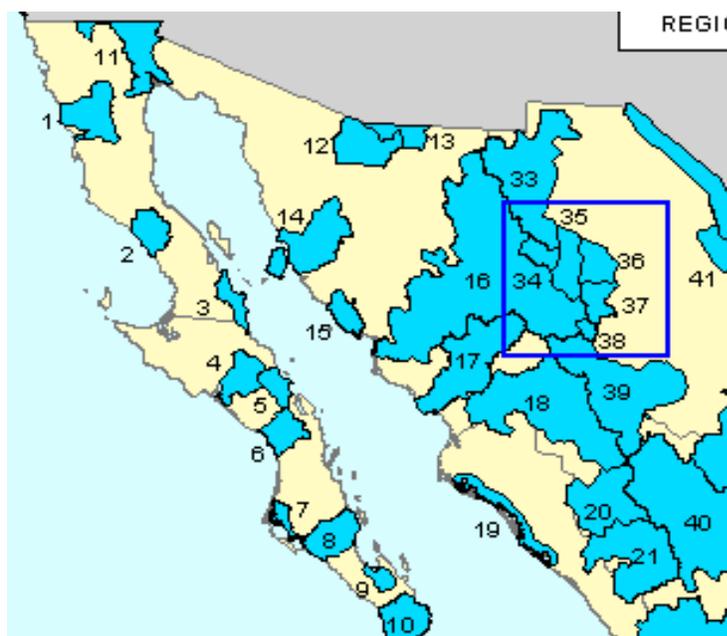


Figura 3.4 Región Hidrológica Prioritaria

De acuerdo con (Arriaga, et al; 2000), el área donde se ha desarrollado ya el presente proyecto queda incluido dentro de la Región Hidrológica número 19, denominada Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón (RHP-19). Esta región se caracteriza por ocupar una superficie del orden de los 4,433.79km<sup>2</sup>. Dentro de los recursos hídricos principales destacan: las llanuras de inundación, pantanos dulceacuícolas, lagunas, esteros, ríos, drenes agrícolas, y arroyos.

Las actividades productivas que se desarrollan dentro de la RHP son: la agricultura (ingenios azucareros, algodón), pesca (camarón, lisa, cazón, tiburón), salinas, conservación y enlatado de mariscos, empacadora de frutas, legumbres y carne.

La vegetación que se puede encontrar en esta región es de tipo manglar, tular, bosque espinoso, vegetación halófila, matorral sarcocaula, selva baja caducifolia, y vegetación de dunas costeras.

La fauna está representada por Moluscos: *Acanthochitona arragonites* (parte lateral de las rocas), *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Bernardina margarita*, *Coralliophila macleani*, *Cyathodonta lucasana*, *Dendrodoris krebsii* (raro al oeste de BC y común en costas del centro y sur), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fusinus (Fusinus) ambustus* (zonas arenosas), *Leptopecten palmeri*, *Lucina (Callucina) lampra*, *Lucina lingualis*, *Nassarina (Steironepion) tincta*, *Nassarina (Zanassarina) atella*, *Neorapana tuberculata* (litoral rocoso), *Nucinella subdola*, *Plicatula anomioides* (en superficies rocosas), *Polymesoda mexicana*, *Pseudochama inermis* (zona litoral), *Rangia (Rangianella) mendica* (zonas de mangle y rompeolas), *Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica*, *Terebra allyni*, *T. iola*, *Transennella humilis*, *Tripsyche (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso). Peces: *Atherinella crystallina*,

Awaous transandeanus, Hyporhamphus rosae. Aves: Anas acuta, A. clypeata, Anser albifrons, Aythya affinis, A. americana, Bucephala albeola, Fregata magnificens, Fulica americana, Mergus serrator, Pelecanus erythrorhynchos, P. occidentalis. Endemismo de plantas costeras; de peces Poeciliopsis lucida, P. presidionis, P. viriosa; del crustáceo Pseudothelphusa sonorensis. Especies amenazadas del pez Catostomus bernardini, Oncorhynchus chrysogaster; del reptil Crocodylus acutus; de aves Anas acuta, Charadrius melodus, Larus heermanni, por reducción y pérdida del hábitat, cacería y contaminación. Área de refugio de aves migratorias.

La problemática identificada en la zona se caracteriza por:

Modificación del entorno: por agricultura intensiva, construcción de presas, deforestación, azolvamiento acelerado por las tierras agrícolas, desecación de pantanos y canales para uso agrícola.

Contaminación: por trampas de agroquímicos y descargas de ingenios, aguas residuales domésticas y metales pesados.

Uso de recursos: especies de Anátidos y Ardeidos en riesgo. Especies introducidas de lirio acuático Eichhornia crassipes y tilapia azul Oreochromis aureus. Los manglares actúan como filtro de agroquímicos y metales pesados. En términos de conservación, preocupa el azolvamiento asociado con la reducción del hábitat, la alteración de la calidad del agua por actividades agropecuarias y domésticas, así como la posibilidad de problemas de ingestión de plomo (municiones). Se necesita un control de azolves, mejorar la calidad del agua y derecho de cuotas de agua, controlar la dinámica de agroquímicos e inventarios de flora y fauna acuáticas.

#### Vinculación del proyecto con la RHP - 19:

El sitio donde ya ha sido ejecutado el presente proyecto queda incluido dentro de la Región Hidrológica Prioritaria # 19, denominada Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón. La zona del proyecto se localiza en las colindancias del Puerto de Topolobampo, Ahome.

En lo que respecta al cuerpo de agua colindante, Bahía de Topolobampo, el uso que recibe es de navegación, afluencia de turistas, uso balneario, pesca ribereña y tránsito de embarcaciones pesqueras menores (pangas).

La vegetación que fue identificada dentro del área del proyecto y sus colindancias, corresponde a la llanura costera.

Dentro del polígono del proyecto se identificaron las siguientes especies:

Tabla 3.1 Vegetación presente en el sitio del proyecto y categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre común	Nombre científico	Estrato	Cantidad	Superficie aprox. M <sup>2</sup>	Categoría de acuerdo a: NOM-059-SEMARNAT-2010
Vidrillo.	Batis maritima.	H	-	267.00	Ninguna
Verdolaga de playa.	Sesuvium portulacastrum.	H	-	341.00	Ninguna
Chamizo	Atriplex canescens	H	-	374.00	Ninguna
Zacate Búfel	Cenchrus ciliaris L	H	-	509.00	Ninguna
Palma Washingtonia	Washingtonia robusta	A	16	64.00	Ninguna
Árbol de limón	Citrus × limon	A	3	12.00	Ninguna
Árbol de naranja	Citrus × sinensis	A	1	4.20	Ninguna
Palo Verde	Parkinsonia aculeata	Ab	82	262.40	Ninguna
Pino Salado	Tamarix ramosissima	Ab	7	29.40	Ninguna
Mangle blanco	Laguncularia racemosa	Ab	7	33.60	Amenazada (A)
Mangle Botoncillo (zaragoza)	Conocarpus erectus	Ab	1	2.40	Amenazada (A)
H = Herbáceo	Área con vegetación			1,899.00	
A = Arboreo	Área desprovista de Vegetación			13,117.6245	
Ab = Arbustivo	Área Total Proyecto			15,016.6245	

La fauna identificada en el área del proyecto se caracterizó de la siguiente forma.

Avifauna.

Se observó en campo la siguiente especie:

Tabla 3.2 Avifauna observada en el sitio del proyecto y las colindancias.

Nombre común	Nombre científico	Categoría de Protección o conservación
Paloma ala blanca	Zenaida asiática	Ninguna
Garza blanca	Ardea alba	Ninguna
Caracara quebrantahuesos	Caracara cheriway.	Ninguna
Águila pescadora	Pandion haliaetus	Ninguna
Gorrión casero	Passer domesticus	Ninguna
Chanate mexicano	Quiscalus mexicanus.	Ninguna
Pelicano café	Pelecanus occidentalis	Ninguna
Gaviota reidora	Larus atricilla	Ninguna
Gaviota pico anillado	Larus delawarensis	Ninguna
Tortolita	Zenaida macroura	Ninguna
Cormorán o pato buzo	Phalacrocorax auritus.	Ninguna
Garza nocturna corona clara	Nyctanassa violacea.	Ninguna
Garza dedos dorados	Egretta thula.	Ninguna
Garza Blanca	Egretta garzetta.	Ninguna
Pato bobo café	Sula leucogaster.	Ninguna
Candelerero americano	Himantopus mexicanus	Ninguna

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

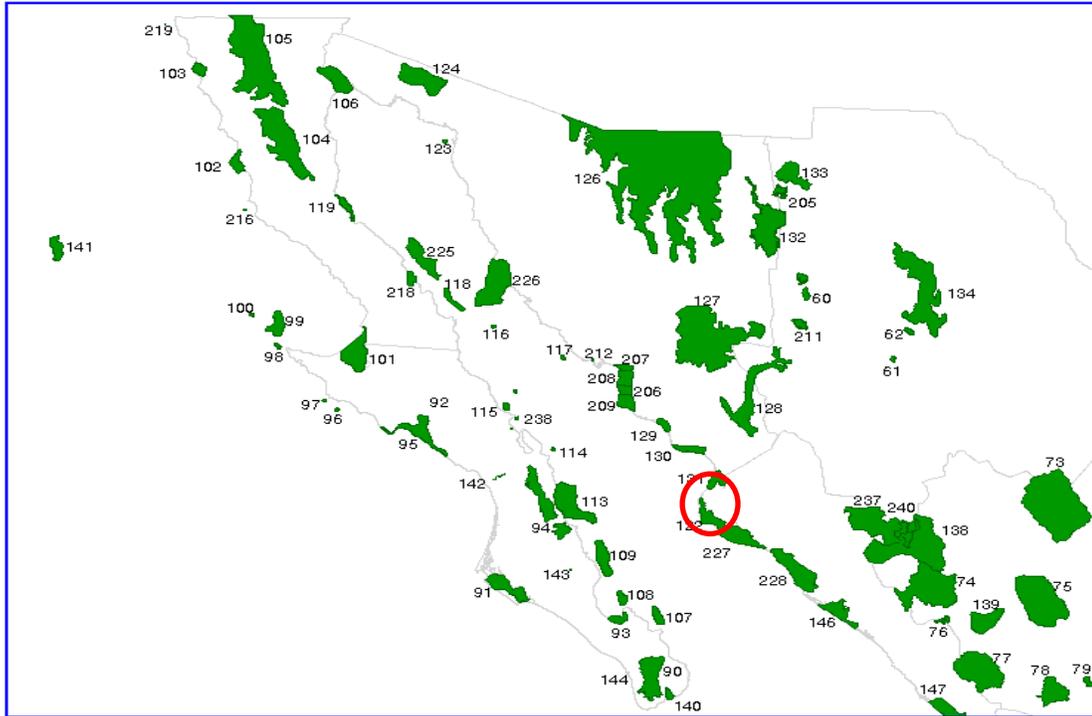


Figura 3.3 Áreas de Importancia para la conservación de las aves AICA-93

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Algunos de los propósitos del programa son:

- Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación.
- Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México.
- Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.
- Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información.
- Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

SUPERFICIE HA.	49,991.90
Plan de manejo	NO CUENTA CON PLAN DE MANEJO

Vinculación del proyecto con el AICA NO - 33:

El sitio donde se ha llevado a cabo la ejecución del presente proyecto queda incluido dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) # 33, denominada Marismas Topolobampo - Caimanero. La zona del proyecto se localiza en las colindancias del puerto de Topolobampo.

Avifauna.

Se observaron en campo las siguientes especies:

Tabla 3.2 Avifauna observada en el sitio del proyecto y las colindancias.

Nombre común	Nombre científico	Categoría de Protección o conservación
Paloma ala blanca	Zenaida asiática	Ninguna
Garza blanca	Ardea alba	Ninguna
Caracara quebrantahuesos	Caracara cheriway.	Ninguna
Águila pescadora	Pandion haliaetus	Ninguna
Gorrión casero	Passer domesticus	Ninguna
Chanate mexicano	Quiscalus mexicanus.	Ninguna
Pelicano café	Pelecanus occidentalis	Ninguna
Gaviota reidora	Larus atricilla	Ninguna
Gaviota pico anillado	Larus delawarensis	Ninguna
Tortolita	Zenaida macroura	Ninguna
Cormorán o pato buzo	Phalacrocorax auritus.	Ninguna
Garza nocturna corona clara	Nyctanassa violacea.	Ninguna
Garza dedos dorados	Egretta thula.	Ninguna
Garza Blanca	Egretta garzetta.	Ninguna
Pato bobo café	Sula leucogaster.	Ninguna
Candelerero americano	Himantopus mexicanus	Ninguna

El proyecto NO contempla la remoción de vegetación o la realización de extracción de especies silvestres.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.



Figura 3.4 Unidad de Gestión costera 11

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California "POEMGC", publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 15 de diciembre de 2006 (DOF, 2006), el área donde se pretende ejecutar el presente proyecto, queda incluida dentro de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC11, denominada Sinaloa Norte, cuyo límite es el litoral del estado de Sinaloa que va de la parte Sur de la bahía de Agiabampo, al Sur de la bahía de Navachiste.

La UGC11 ocupa una superficie total de 5,939km<sup>2</sup>, sus principales centros de población son Topolobampo, Los Mochis, Guasave, y Ahome.

Sectores con aptitud predominante.	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud.
Conservación (Aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta biodiversidad.</li> <li>• Zonas de distribución de aves marinas.</li> <li>• Zona de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la totoaba, el tiburón peregrino, el tiburón ballena, el tiburón blanco, la ballena jorobada, y la ballena azul.</li> <li>• Bahía y lagunas costeras, entre las que se encuentran bahía de Topolobampo – Ohuira, bahía de Navachiste, parte Sur de la bahía de Agiabampo.</li> <li>• Humedales.</li> <li>• Áreas Naturales Protegidas: Islas San Ignacio, Vinorama, Macapule, Pájaros, Farallón, Santa María y Mazocahui, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.</li> </ul>
Pesca ribereña (Aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de pesca de camarón, escama y calamar.</li> <li>• Bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentran bahía de Topolobampo – Ohuira, bahía de Navachiste, parte Sur de la bahía de Agiabampo.</li> </ul>
Pesca industrial (Aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de pesca de camarón, corvina, de pelágicos menores y calamar.</li> </ul>
Turismo (Aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahía y lagunas costeras, entre las que se encuentran bahía de Topolobampo – Ohuira, bahía de Navachiste, parte Sur de la bahía de Agiabampo.</li> <li>• Zonas de distribución de aves marinas.</li> <li>• Infraestructura hotelera y de comunicaciones y transporte.</li> <li>• Áreas Naturales Protegidas: Islas San Ignacio, Vinorama, Macapule, Pájaros, Farallón, Santa María y Mazocahui, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.</li> </ul>

Sectores	Interacciones predominantes.
Pesca industrial y pesca ribereña.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería de camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial.</li> </ul>
Pesca industrial y conservación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre.</li> <li>• Zona de pesca de pelágicos menores, recurso considerado como estratégico por el sector Conservación en la distribución de mamíferos marinos. Sinergia potencial si se acuerdan medidas de manejo concertadas.</li> </ul>
Pesca ribereña y conservación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre.</li> <li>• Impacto de las artes de pesca (chinchorro de arrastre) sobre el fondo marino y en los sistemas lagunares costeros.</li> <li>• Uso de las islas para el establecimiento de campamentos temporales generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general.</li> </ul>

CONTEXTO REGIONAL	
Nivel de presión terrestres: Medio en la parte Norte, alto en la parte Sur.	Asociada principalmente al desarrollo urbano concentrado principalmente en Topolobampo, Los Mochis, Guasave y Ahome, y a las actividades agrícola y acuícola (principalmente cultivo de camarón).
Nivel de vulnerabilidad: Muy alto.	Fragilidad muy alta
	Nivel de presión general: Muy alto

LINEAMIENTO ECOLÓGICO

Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, particularmente las de los sectores de pesca ribereña, pesca industrial, y conservación que presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio en la parte Norte y alto en la parte Sur, así como por un nivel de presión marina alto.

Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California "POEMGC":

El área donde se pretende ejecutar el presente proyecto, queda incluida dentro de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC11, denominada Sinaloa Norte, ubicándosele en el Puerto de Topolobampo, Ahome, Sinaloa.

De acuerdo con las especies faunísticas identificadas se presenta el listado de las especies incluidas dentro de alguna categoría de protección especial. Es importante mencionar que el proyecto no contempló ni contempla la remoción, relleno, trasplante y/o poda de vegetación de manglar, ni de ningún otro tipo de vegetación hidrófila.

## SITIOS RAMSAR

No aplican para el presente proyecto. El proyecto no se ubica dentro de sitios RAMSAR.

Color Verde. Poligono RAMSAR Santa María-Topolobampo-Ohuira.  
El sitio del proyecto se encuentra fuera de la pologonal envolvente RAMSAR.



Figura 3.5 Sitios Ramsar

### III.4 LEYES

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	
ARTÍCULOS / FRACCIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY
<p>Sección V. Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>IX. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</p>	<p>La promovente a través de este estudio pone a disposición de la secretaría el proyecto “Rampa-Botadero y zona de atraque seca Lionel Bercovich Pino”, para someterlo a lo correspondiente en Materia de evaluación del Impacto Ambiental.</p> <p>El proyecto es vinculable con este artículo de la LGEEPA, conforme a los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El sitio colinda con la Bahía de Topolobampo, en el puerto de Topolobampo, también cuenta con una porción de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)</li> </ul>

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.	
ARTÍCULOS / FRACCIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY
<p>TÍTULO VI                      CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE                      CAPÍTULO I                      ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS                      PARA LA CONSERVACIÓN</p> <p>Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</p> <p><a href="#">Artículo adicionado DOF 01-02-2007</a></p>	<p>Derivado del levantamiento florístico realizado en el sitio del proyecto (polígono), se identificaron dos especies dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7 Arbustos de Mangle blanco Laguncularia racemosa Categoría: (Amenazada A)</li> <li>■ 1 Arbusto de Mangle Botoncillo (zaragoza) Conocarpus erectus: Categoría (Amenazada A)</li> </ul> <p>El proyecto no contempla la remoción, trasplante y/o poda de la vegetación colindante. Se respetará la integridad física del 100% de las especies florísticas enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, existente en la zona intermareal colindante con el proyecto.</p> <p>De acuerdo a las características del proyecto no se considera la construcción de obras en el área donde se encontraron las especies de manglar.</p>

## Vinculación con el Proyecto

Los principales factores que afectan el establecimiento y sobrevivencia de los mangles (modificado de Chapman, 1974):

- 1) Temperatura del aire: Extensos manglares existen en áreas donde la temperatura promedio del mes más frío es superior a los 20°C y la variación estacional no excede de 5°C.
  - Vinculación: La temperatura media anual en la localidad se encuentra entre los 22°C a 31°C, por lo que este factor no es un limitante para el establecimiento de manglar.
- 2) Corrientes oceánicas: Al analizar las corrientes oceánicas puede verse que no hay manglares donde las corrientes frías se acercan a tierra.
  - Vinculación: No existen corrientes oceánicas en los límites del polígono del proyecto, ni en las colindancias del mismo, ya que el sitio se ubica al interior de la Bahía de Topolobampo, la cual está protegida por un sistema de topoformas, por una parte, la sierra de Navachiste y por otra un sistema de dunas costeras, por lo que este factor no es un limitante para el establecimiento de manglar en el sitio.
- 3) Protección: Los manglares se desarrollan mejor en costas donde hay protección contra la acción del oleaje fuerte, el cual puede barrer los propágulos antes de establecerse.
  - Vinculación: Los manglares ubicados en los límites del proyecto se encuentran protegidos contra el oleaje, en la porción oeste existe una marina con estructuras (pilotes) que mantiene peines flotantes para el resguardo de yates, esta obra en primera instancia recibe el oleaje del sitio, lo que permite mantener condiciones de protección contra oleaje en las colindancias del predio, y por consiguiente, se permite el establecimiento de propágulos.
- 4) Litorales someros: Manglares extensos se desarrollan mejor en litorales someros y con poca pendiente en donde la marea penetra con mayor facilidad.
  - Vinculación: El sitio propuesto para el desarrollo del proyecto es una porción completamente terrestre, para el caso de las áreas marinas colindantes, específicamente la zona inter-mareal es una zona somera, si bien no existe abundancia de manglares en los límites del proyecto, se ha considerado la conservación de los existentes.
- 5) Agua salina: No es requisito, pero ayuda a disminuir la competencia con otras especies.
  - Vinculación: La salinidad promedio varía entre los 30ppm y los 35ppm, las especies presentes en los límites del proyecto son: 7 Arbustos de Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), y 1 Arbusto de Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus*). No tienen competencia con otro tipo de vegetación en el sitio.

- 6) **Ámbito de mareas:** Parece ser que las mareas controlan la zonación vertical de algunas especies de mangle, un amplio ámbito de mareas asociado a una costa con poca pendiente promueve el desarrollo de una amplia franja de manglar.
- **Vinculación:** Efectivamente, realizando un análisis general en la Bahía de Topolobampo, se puede observar que la especie más próxima a los esteros es *Rizophora mangle*, seguida de *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*, mientras que en la porción más terrestre se ubica la especie *Avicennia germinans*, como el principal elemento vegetal. De manera particular en el sitio del proyecto se observa que el ámbito de mareas no es un limitante para mantener las especies registradas, ya que el sitio se encuentra protegido por proyectos vecinos.
- 7) **Sustrato lodoso:** Los mangles crecen en arena, lodo, turba y roca coralina, los manglares más extensos están asociados invariablemente a suelos lodosos.
- **Vinculación:** Considerando que el sitio fue creado a base de material del relleno de fondo marino y contenido con taludes rocosos, es difícil la fijación de manglar en los límites del proyecto, en primer término, porque el sistema de escollera rocosa es un limitante para el desarrollo de estos elementos vegetales, aun con la anterior y debido a la erosión de la escollera en la porción oeste se fijaron 8 plantas de manglar, las cuales resulta imperante conservar. En lo que respecta a la porción terrestre (donde se ha planeado el desarrollo de las obras fijas y permanentes) es una zona completamente terrestre sin aportación de agua marina o dulce.

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

(Diario Oficial de la Federación 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada DOF 19 de junio de 2007)

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

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico infecciosos;
- III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;
- V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros, que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y
- IX. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

### Vinculación:

El proyecto no es vinculable con el artículo 19, ya ninguno de los posibles residuos queda establecido en las fracciones indicadas.

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

- I. Aceites lubricantes usados;
- II. Disolventes orgánicos usados;
- III. Convertidores catalíticos de vehículos automotores;

- IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;
- V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;
- VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;
- VII. Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo;
- VIII. Fármacos;
- IX. Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos;
- X. Compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados;
- XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos;
- XII. La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados;
- XIII. Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos;
- XIV. Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no estén contenidos en formol, y
- XV. Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes.

La Secretaría determinará, conjuntamente con las partes interesadas, otros residuos peligrosos que serán sujetos a planes de manejo, cuyos listados específicos serán incorporados en la norma oficial mexicana que establece las bases para su clasificación.

Vinculación:

El proyecto no es vinculable con este artículo, ya que no se considera el manejo de residuos peligrosos, por lo tanto, el proyecto no debe sujetarse a un plan de manejo.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

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

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Microgeneradores.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Vinculación:

El proyecto no es vinculable con los artículos 42, 43 y 44 ya que no se considera el manejo de residuos peligrosos, por lo tanto, el promovente no debe darse de alta como un generador o poseedor de residuos peligrosos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (Última Reforma DOF 31-10-2014).

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y
- III. Microgenerador: El establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Vinculación

El proyecto no es vinculable con el artículo 42, porque no es generador de residuos peligrosos.

### III.4 REGLAMENTOS

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTE.	
ARTÍCULOS / FRACCIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO
<p>CAPÍTULO II. DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES.</p> <p>Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en Materia de Impacto Ambiental:</p> <p>A) HIDRÁULICAS:</p> <p>III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;</p> <p>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</p> <p>I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</p> <p>II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p>	<p>La promovente a través de este estudio pone a disposición de la secretaría el proyecto “Rampa-Botadero y zona de atraque seca Lionel Bercovich Pino”, para someterlo a lo correspondiente en Materia de evaluación del Impacto Ambiental.</p> <p>El proyecto es vinculable con este artículo de la LGEEPA, conforme a los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plantea la construcción de una rampa en la ZOFEMAT, la cual será destinada para el botado de lanchas tipo yates, y es una obra considerada turística-comercial.</li> <li>■ El proyecto es considerado una actividad comercial (con fines de lucro).</li> <li>■ El proyecto plantea el desarrollo de una obra tipo “Civil”, mismo que colinda con la Bahía de Topolobampo, en el puerto de Topolobampo,</li> <li>■ El proyecto cuenta con una porción de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).</li> </ul>

### III.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-059-SEMARNAT-2010.
<b>OBJETIVO.</b>
Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA.
Derivado del levantamiento florístico realizado en el sitio del proyecto (polígono), se identificaron dos especies dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7 Arbustos de Mangle blanco Laguncularia racemosa Categoría: (Amenazada A)</li>   <li>■ 1 Arbusto de Mangle Botoncillo (zaragoza) Conocarpus erectus: Categoría (Amenazada A)</li> </ul>
El proyecto no contempla la remoción, trasplante y/o poda de la vegetación colindante. Se respetará la integridad física del 100% de las especies florísticas enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, existente en la zona intermareal colindante con el proyecto.
De acuerdo a las características del proyecto no se considera la construcción de obras en el área donde se encontraron las especies de manglar.

NOM-080-SEMARNAT-1994.	
<b>OBJETIVO</b>	
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.	
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA	
Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos, a efecto de que los niveles de ruido se mantengan por abajo de los límites establecidos a continuación:	
Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

NOM-022-SEMARNAT-2003.	
QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.	
ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA.
<p>4.0 ESPECIFICACIONES.</p> <p>El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;</li> <li>• La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;</li> <li>• Su productividad natural;</li> <li>• La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;</li> <li>• Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;</li> <li>• La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;</li> <li>• Cambio de las características ecológicas;</li> <li>• Servicios ecológicos,</li> <li>• Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros).</li> </ul>	<p>Derivado del levantamiento florístico realizado en el sitio del proyecto (polígono), se identificaron dos especies dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7 Arbustos de Mangle blanco Laguncularia racemosa Categoría: (Amenazada A)</li> <li>■ 1 Arbueto de Mangle Botoncillo (zaragoza) Conocarpus erectus: Categoría (Amenazada A)</li> </ul> <p>El proyecto no contempla la remoción, trasplante y/o poda de la vegetación colindante. Se respetará la integridad física del 100% de las especies florísticas enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, existente en la zona intermareal colindante con el proyecto.</p> <p>De acuerdo a las características del proyecto no se considera la construcción de obras en el área donde se encontraron las especies de manglar.</p>
4.1 Toda obra de canalización, interrupción del flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	No se contemplan obras de canalización.
4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.	No se contemplan obras de canalización.
4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, azolvamiento y modificación del balance hidrológico.	No se contemplan obras de canalización.
4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.	De acuerdo al diseño de las obras y las actividades del proyecto no se contempla la realización de infraestructura marina, como diques, rompeolas, muelles marinas o bordos dentro de la zona marina.
4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	No se contempla la construcción de bordos.
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y azolvamiento.	No se tiene contemplada contaminación alguna.
4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	<p>En la zona del sitio del proyecto no existen desembocaduras de ríos.</p> <p>El agua potable que se utilizará en la etapa de operación para los trabajadores, será agua suministrada por la junta de agua local.</p>

<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>El proyecto no contempla vertimiento de aguas residuales en los linderos y áreas circunvecinas al sitio del proyecto.</p>
<p>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</p>	<p>El proyecto no contempla vertimiento de aguas residuales en los linderos y áreas circunvecinas al sitio del proyecto.</p>
<p>4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.</p>	<p>El proyecto no contempla la extracción de agua subterránea.</p>
<p>4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.</p>	<p>No se considera la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales en el sitio del proyecto.</p>
<p>4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.</p>	<p>En la zona del proyecto no existen desembocaduras de ríos o arroyos.</p>
<p>4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósitos de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.</p>	<p>El proyecto no contempla el trazo de alguna vía de comunicación.</p>
<p>4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garantice su estabilidad.</p>	<p>El proyecto no contempla el trazo de alguna vía de comunicación.</p>
<p>4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en los posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.</p>	<p>La zona del proyecto cuenta con los servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje y alcantarillado municipal, por lo que no requiere la construcción de infraestructura adicional, tampoco es necesario el desarrollo de obras sobre el humedal costero colindante.</p>
<p>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que</p>	<p>El proyecto se encuentra ubicado sobre un Terreno Ganado al Mar. El predio se encuentra desprovisto de vegetación de manglar, a excepción</p>

<p>sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</p>	<p>de la porción oeste, donde se encontraron 8 arbustos de mangle dispersos. Los cuales serán conservados en el sitio. No se considera la construcción e obras en este espacio.</p>
<p>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.</p>	<p>Para el desarrollo del proyecto se comprarán materiales en la ciudad de Los Mochis y el Puerto de Topolobampo.</p>
<p>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.</p>	<p>El proyecto no contempla relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero. Tampoco considera la construcción de bordos adicionales a los existentes en los límites del polígono.</p>
<p>4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición de material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.</p>	<p>El proyecto no contempla obras de dragado.</p>
<p>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p>El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos.</p> <p>En caso de que hubiesen sido necesarios la reparación y/o mantenimiento de los vehículos y maquinaria que operaran en el área del proyecto, estos serán realizados fuera del sitio del proyecto, en algún taller mecánico ubicado en la Ciudad de Los Mochis o El Puerto de Topolobampo.</p> <p>El taller mecánico será el responsable del manejo y disposición final de los residuos que pudieran ser generados durante los trabajos de reparación y mantenimiento.</p> <p>Los residuos de concreto y escombros, serán colectados y transportados a bordo de algún vehículo, para ser usado en alguna área de relleno propiedad de un tercero, previa solicitud y/o ofrecimiento verbal del material.</p> <p>Los trozos de acero y cableado eléctrico, serán colectados y separados por tipo, para su venta a una empresa dedicada al reciclaje de este tipo de materiales.</p> <p>Los trozos de madera no utilizables, serán colectados y puestos a disposición junto con la basura en general.</p> <p>Se instalarán suficientes contenedores metálicos (tambores), en los cuales se colocarán según su clasificación los desechos generados, para su manejo temporal y disposición final por parte de una empresa debidamente autorizada.</p>
<p>4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.</p>	<p>El proyecto no es una granja acuícola.</p>
<p>4.22 No se permite la construcción de infraestructura en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de</p>	<p>Las obras se encuentran limitadas a la porción terrestre desprovista de vegetación de manglar.</p>

toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.	
4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	De acuerdo a las obras y actividades del proyecto no se contemplan obras de canalización.
4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.	De acuerdo a las obras y actividades del proyecto no se contemplan obras de canalización.
4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	De acuerdo a las obras y actividades del proyecto no se contempla actividad acuícola.
4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglar deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.	De acuerdo a las obras y actividades del proyecto no se contemplan obras de canalización.
4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, solo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.	El proyecto no contempla actividades de extracción de sal.
4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	Las obras se encuentran limitadas a la porción terrestre desprovista de vegetación de manglar.
4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	El proyecto no contempla actividades de turismo náutico.
4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	El en sitio no existen poblaciones de manatí.
4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.	El proyecto no contempla actividades de turismo educativo, ecoturismo ni observación de aves en zona de manglar.
4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30km uno de otro.	La zona del proyecto cuenta con vialidades que permiten el acceso en cualquier época del año. El proyecto a ejecutar, no contempla construir más vialidades de las ya existentes en la zona.
4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	De acuerdo a las obras y actividades del proyecto no se contemplan obras de canalización.
4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	La zona del proyecto cuenta con vialidades que permiten el acceso en cualquier época del año.

<p>4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</p>	<p>Las obras y actividades del proyecto no corresponden a obras que tienden a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar. La vegetación existente dentro del polígono del proyecto no está constituido como un corredor biológico.</p> <p>Se dará especial atención y cuidado especial a los 8 arbustos de mangles localizado en la colindancia oeste.</p>
<p>4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determine en el Informe Preventivo.</p>	<p>No se consideraron técnicamente viables obras relativas a la restauración de manglar.</p> <p>El presente estudio no es Informe Preventivo.</p>
<p>4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</p>	<p>En la zona del proyecto no existieron desembocaduras de ríos, arroyos.</p>
<p>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científicamente y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de restauración.</p>
<p>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de restauración.</p>
<p>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de restauración.</p>
<p>4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p>	<p>Las obras y acciones ejecutadas no implican la restauración de ecosistemas.</p>
<p>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</p>	<p>En el capítulo IV de la MIA, se manifiesta la información correspondiente.</p>
<p>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."</p>	<p>En la presente MIA-P la promovente manifiesta los posibles impactos generados por el proyecto ejecutado, estableciendo con ello las medidas de mitigación y/o compensación correspondiente.</p>

## Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (D.O.F 07 septiembre 2012)

### 1. Regionalización Ecológica

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que forman parte.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió

aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable.

Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. Así, tal como se aprecia en las Fichas Técnicas del Programa, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias. Lo anterior sólo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de este programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además, los sectores reconocen bajo este esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes.

Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores.

Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.

Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

Cabe señalar que los promotores del desarrollo en términos de este Programa, no tendrán prerrogativa alguna para llevar a cabo sus actividades en la UAB o región de que se trate. Aquellas dependencias y entidades de la APF que no estén consideradas como promotores del desarrollo, podrán realizar sus actividades en las unidades que corresponda, en la medida en que las mismas se ajusten a lo que dispone este Programa en su ámbito de aplicación, y observen lo establecido en otros instrumentos de planeación vigentes y la normatividad aplicable a dichas actividades.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo.

Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.

El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional.

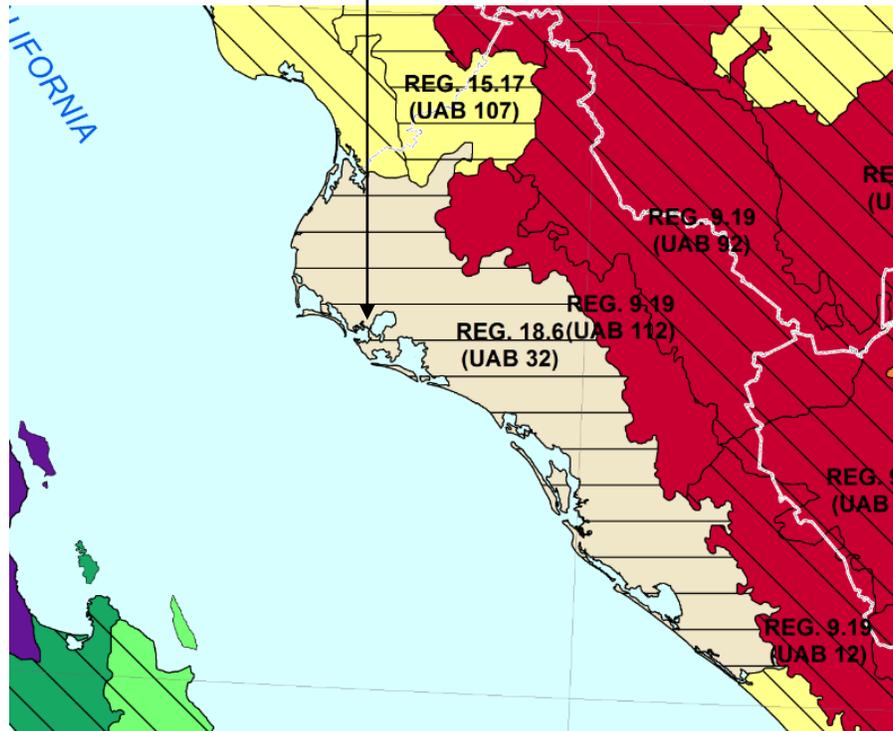
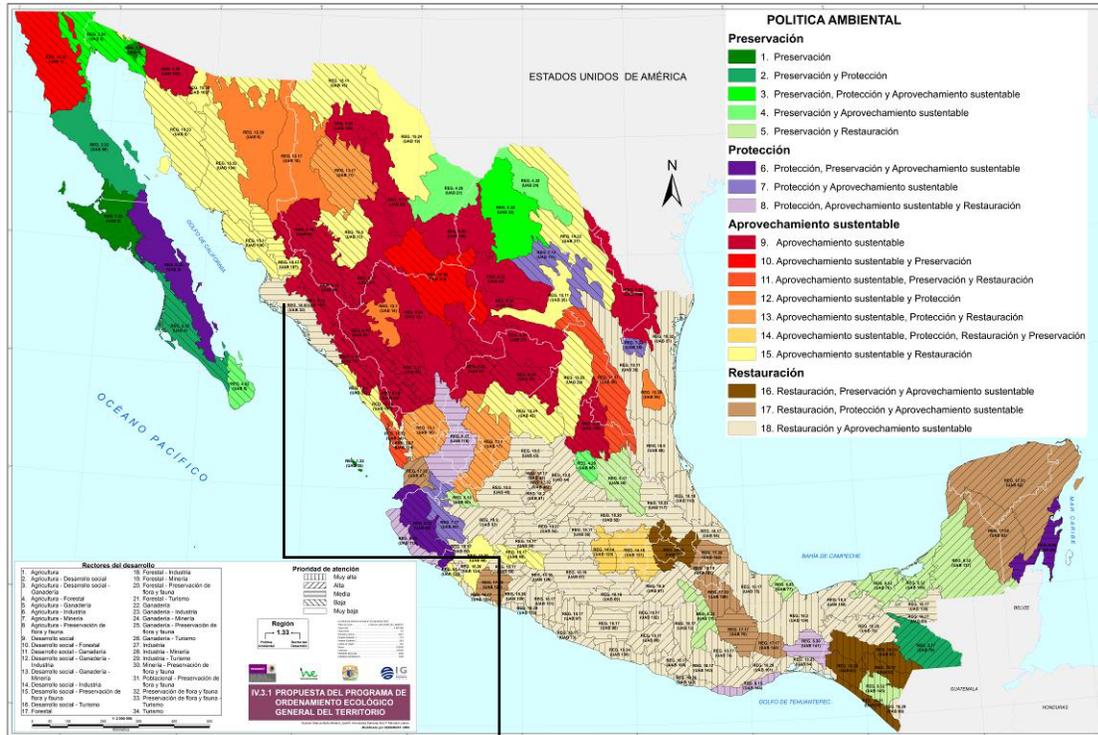


Figura 3.6 Unidad ambiental biofísica aplicable para el proyecto



Figura 3.7 Unidad ambiental biofísica aplicable para el proyecto

El sitio del proyecto se ubica en la Región 18.6, por lo tanto, la Política Ambiental gira en torno al Apartado de Restauración, numeral 18 denominado: Restauración y Aprovechamiento Sustentable, mientras que el Rector de Desarrollo, queda incluido en el numeral 6, denominado: Agricultura, Industria, la Prioridad de Atención para el sitio es Media.

Tabla 3.3. Tabla del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados al Desarrollo	Otros Sectores de Interés	Política Ambiental	Nivel de Atención Prioritaria	Estrategias
18.6	32	Llanuras costeras y deltas de Sinaloa	Agricultura Industria	Ganadería	Desarrollo Social	CFE Pueblos Indígenas	Restauración y Aprovechamiento sustentable	Media	4,5,6,7,8,12,13,14,16,17, 19,20,24,25,26,27,28,29, 31,32,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,y 44

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

Ⓢ Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

🕒 Vinculación: No aplicable al presente proyecto.

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Acciones:

- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.
- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.
- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.
- Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.
- Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.

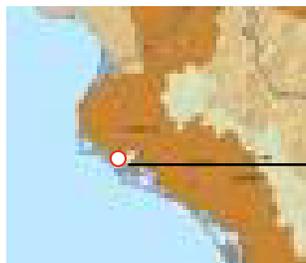
Vinculación:

🕒 Mediante la implementación del presente proyecto se pretende incentivar el desarrollo en la localidad. De la misma forma se estará atendiendo al sector turístico, lo que promoverá la creación de empleos a través de la contratación de servicios diversos en la localidad, tales como: alimentación, mecánica, limpieza, etc.

Prioridades ambientales a atender en el territorio nacional

La evaluación del estado del medio ambiente detecta problemas relacionados con la gestión de recursos que se traducen en pérdidas de potenciales naturales, de hábitats ecológicos y de diversidad biológica; degradación y pérdida de suelos debido a la erosión, la salinización y la acidez; avance de la desertificación y de otros procesos degradantes. Con fines de planeación ambiental, las áreas de atención prioritaria de un territorio son aquellas donde se presentan conflictos ambientales, o las que por sus características ambientales requieren de atención inmediata.

Para definir las áreas de atención prioritaria se toman en cuenta las regiones donde se lleven a cabo proyectos, programas y acciones que generen o puedan generar conflictos ambientales con la naturaleza y con cualquier sector, o limitaciones para las actividades humanas; las que deban ser preservadas, conservadas, protegidas o restauradas, o aquellas donde haya que aplicar medidas de mitigación para atenuar o compensar impactos adversos



Sitio del Proyecto

Prioridad	Área (km <sup>2</sup> )	% del territorio nacional
Muy Alta	17 409.01	0.90
Alta	90 789.15	4.67
Media	713 771.45	36.74
Baja	475 723.54	24.48
No priorizada	645 346.10	33.21



# Capítulo IV

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

---

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

### IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### COLINDANCIAS DEL PROYECTO

El presente proyecto, está localizado en el puerto de "Topolobampo", Ahome, Sinaloa, dentro de las coordenadas UTM mencionadas en el capítulo I. El área se encuentra localizada en la región Noroeste de la República Mexicana, al Este del Golfo de California, específicamente en la Planicie Costera correspondiente al municipio de Ahome, en el estado de Sinaloa (Ver Anexo Plano de macro y microlocalización).

#### Colinda al Norte

- ❖ Bahía de Topolobampo.
- ❖ Carretera de Acceso al Puerto de Topolobampo.
- ❖ Barrio Cet-Mar Topolobampo.

#### Colinda al Este con:

- ❖ Marina Palmira.
- ❖ Carretera de Acceso al Puerto de Topolobampo.
- ❖ Topolobampo Centro

#### Colinda al Sur con:

- ❖ Parque Industrial Pesquero.

#### Colinda al Oeste con:

- ❖ Marina Topolobampo.
- ❖ Bahía de Topolobampo.

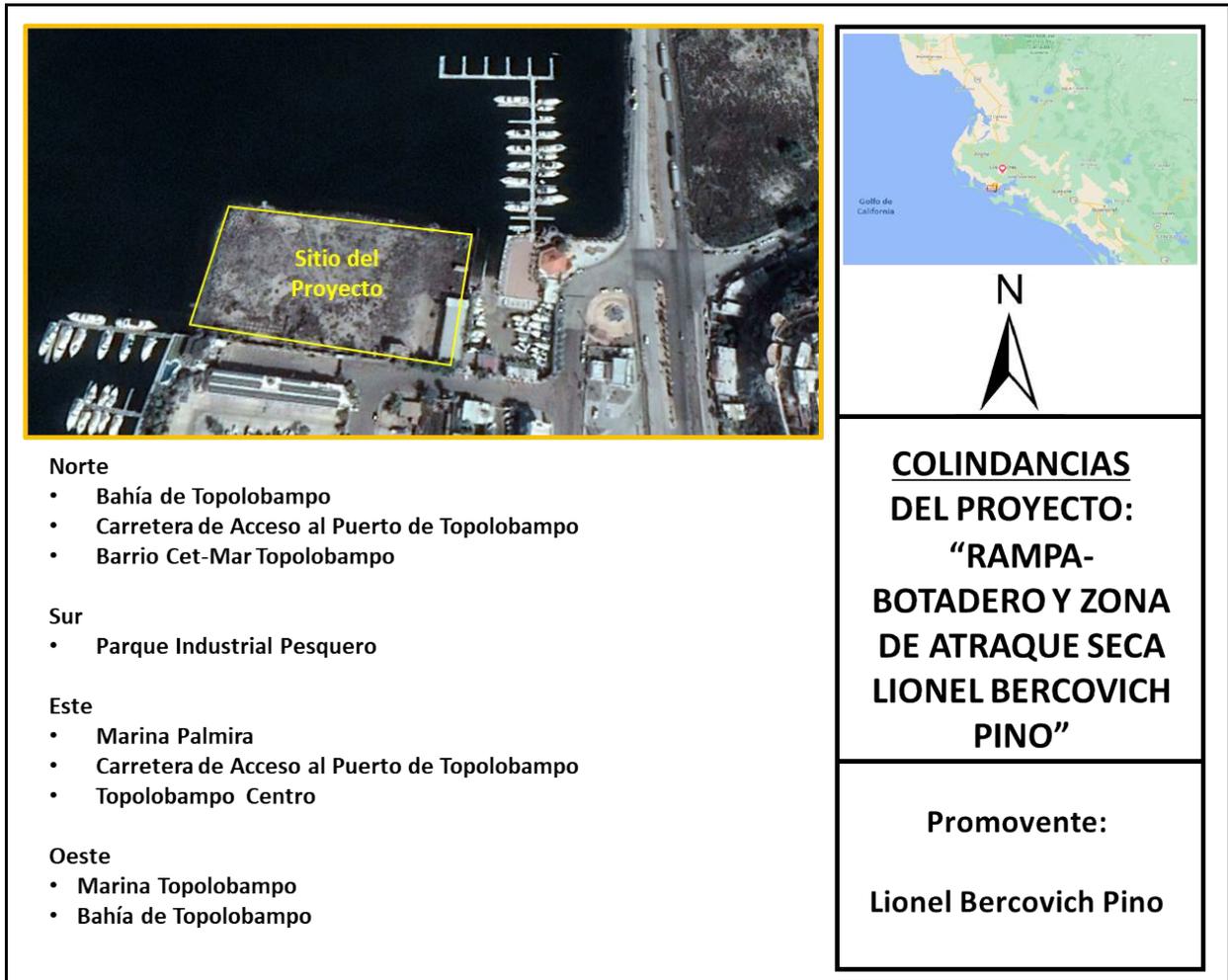


Figura 4. 1 Colindancias del proyecto.

## IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El estudio sistémico de la realidad ambiental puede abordarse teniendo en cuenta las relaciones de mutua dependencia de sistemas diferenciados. Los sistemas ambientales pueden ser Natural o Artificiales. El sistema ambiental (SA) del proyecto, puede definirse como un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto ya ejecutado, así como su zona de influencia.

### Delimitación-Descripción del sistema Ambiental (SA) Natural, donde se encuentra enclavado el proyecto.

El sistema lagunar Topolobampo-Ohuira-Santa María está compuesto por tres cuerpos costeros localizados en el noroeste del estado de Sinaloa. La Bahía de Santa María, conocida también como Bahía Lechuguilla o Estero San Esteban (Gilmartin y Revelante, 1978), es una laguna costera típica que se extiende en forma paralela a la costa en dirección noroeste, y se encuentra separada de la Bahía de Topolobampo por un canal de 800 metros de ancho.

Este sistema tiene 15 kilómetros de largo y 2 a 3 kilómetros de ancho y cuenta con un área de aproximadamente 40 km<sup>2</sup> (Escobedo-Urías, 1997). La Bahía de Topolobampo es uno de los puertos naturales más importantes del Pacífico mexicano y posee un área de aproximadamente 60 km<sup>2</sup>. Se encuentra separada del Golfo de California por las barras de arena de la Isla Santa María en el noroeste y Punta Copas en el Sureste. Estas tienen un promedio de 2 kilómetros de ancho y están en partes cubiertas por dunas de arena. La boca de la Bahía de Topolobampo tiene 3 kilómetros de ancho y se encuentra localizada entre la Isla de Santa María y Punta Copas, está separada de la Bahía de Ohuira por un canal de 700 metros de ancho a la altura del Puerto de Topolobampo. La Bahía de Ohuira con 125 km<sup>2</sup> de área era la cuenca de un antiguo canal del Río Fuerte que se prolongaba por la Bahía de Topolobampo y desembocaba en este puerto.

Es un área de bajos que en época lluviosa presenta una zona profunda de localización variable dependiendo de las mareas y arrastre de sedimentos y cuenta con un ramal que la conecta a la Bahía de Navachiste. En total, el sistema cuenta con 8 islas: 6 en la Bahía de Ohuira: Patos, Bledos, Bleditos, Tunosa, Mazocahui I y Mazocahui II, 1 en Topolobampo: Isla Baviri (Maviri) y 1 en la Bahía Santa María: Isla Santa María.

El sitio está sujeto a inundaciones y marejadas provocadas por ciclones tropicales que regularmente se presentan en el área, por lo que el sitio funciona como: Estabilizador de la línea de costa al reducir la energía de las escorrentías provocadas por las lluvias. La isla Santa María brinda protección contra tormentas, sirviendo de cortina rompevientos a través de las dunas, manglares y vegetación halófila que reduce la energía de la marea de tormenta y del viento.

En el área circundante se ha desarrollado una agricultura altamente tecnificada con una superficie agrícola y ganadera de 43,259 ha (CNA, 1999), estas actividades demandan un uso de agua de 566 millones de M<sup>3</sup> anuales (INEGI, 1992), con la consecuente utilización de insumos como: fertilizantes, insecticidas, herbicidas y fungicidas, y que, a través de las aguas de retorno agrícola principalmente, así como las descargas de las granjas camaroneras, el depósito final es el sistema Lagunar Ohuira-Santa Maria-Topolobampo.

Este sistema, funciona como retenedor de sedimentos y de estas sustancias tóxicas y nutrientes, mediante los manglares y pastos marinos establecidos en el humedal que son comunidades abiertas al flujo de las mareas y a las escorrentías de tierra firme, actuando como filtros de estas sustancias, asimismo, actúan como retención de la carga de nutrientes de estas aguas de retorno y dan como resultado una continua renovación del suelo y nutrientes y la exportación de cantidades de materia orgánica procesada por animales, bacterias y hongos, que a través del funcionamiento hidrológico de los sistemas que componen el sitio, son retenidos en el mismo o exportados al mar adyacente, incrementando la productividad primaria del agua, favoreciendo el desarrollo de comunidades de peces, crustáceos y moluscos de importancia económica, que dependiendo de la reproducción anual y capacidad de regeneración de cada especie, puede generar en grandes beneficios para la población aledaña al sitio.

En el complejo insular en estudio anida *Egretta rufescens*, la cual es un ave sujeta a protección especial por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). Aunque son pocos los estudios, dentro del sistema lagunar y en el mar adyacente se ha confirmado el uso como zona de alimentación y crianza para tortugas marinas en estadios de vida que van desde juveniles, inmaduros o subadultos y adultos de tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), de igual manera se confirmó la presencia de tortuga prieta (*Chelonia mydas agassizi*), tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*) y Carey (*Eretmodochelys imbricata*) todas sujetas a protección especial por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y presentes en la lista roja de la UICN como en peligro de extinción y las últimas dos consideradas en peligro crítico.

En la flora de las islas se distribuyen varias especies catalogadas en diferentes categorías dentro de diferentes entidades como la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como en IUNC Species Survival Commission, y la CITES; destacándose los manglares (*Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*) con estatus de protección especial por su función durante la fase reproductiva de numerosas especies de importancia comercial como el camarón, el ostión y diversas especies de peces; así como una serie de cactáceas como el tasajo (*Peniocereus marianus*) y la viznaguita endémica de la región de Topolobampo (*Echinocereus sciurus* var. *floresii*), la cual solo es reportada para la isla Mazocahui I. Es además el sitio de distribución más austral de *Lophocereus schottii*. Otras especies importantes para su conservación que se presentan en las islas son la saya (*Amoreuxia palmatifida*) y el guayacán (*Guaiacum coulteri*), y otras cactáceas de extraordinaria belleza como lo son: *Ferocactus townsendianus* var. *townsendianus*; *Mammillaria dioica*, *Mammillaria mazatlanensis*; *Opuntia burragiana*, *Opuntia fulgida*, *Opuntia puberula*, *Opuntia*

rileyi, *Opuntia spraguei*, *Opuntia wilcoxii*; *Pachycereus pectenaborigenum*; *Stenocereus alamosensis* y *Stenocereus thurberi*. Adicionalmente, en el sitio se ha ubicado como poseedor de una especie endémica de la viznaguita *Echinocereus sciurus* var *floresii*.

En el complejo insular en estudio las colonias anidantes más abundantes son *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax auritus* y *Fregata magnificens*. Sin embargo, también anidan *Egretta rufescens* y *Nyctanassa violacea*, las cuales son aves sujetas a protección especial por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). Es importante recalcar que aparte de ser zonas de anidación también es área de alimentación para algunas especies sujetas a protección especial como lo son: *Mycteria americana*, *Larus hermanni*, *Larus livens*, *Sternula antillarum* y *Thalasseus elegans* (Sánchez-Bon 2008)

En el sistema lagunar también se cuenta con registros de grandes parvadas de pelicanidos en sitios de descanso, anidación y alimentación, los cuales sobrepasan los 20,000 individuos, particularmente en la Isla Patos, en donde se han contabilizado 20,000 aves del orden de los pelecaniformes correspondientes a las especies de *Pelecanus Occidentales* y *Phalacrocorax auritus*. (Sánchez-Bon 2009).

Según información proporcionada por DUMAC, 2011, la población total de Cercetas de Alas Verdes (*Anas crecca*) oscila en 2,900,000 individuos, y en este sitio hay registros de 151,835, o sea un 5.24 % del total de la población de esta especie. Con respecto al Pato cucharón (*Anas clypeata*), la población total oscila en 4,641,000 individuos y para el área hay registros de 129,895 individuos, o sea un 2.80% de la población total.

En cuanto a los Patos Pijijes de Ala Blanca y Ala Negra (*Dendrocygna autumnalis* y *D. bicolor*), no existen números como en las otras especies que permita justificarlas de la misma manera. Sin embargo, por estimaciones generales que se han hecho y por los números que se estima para el área, también cumplirían con este criterio.

El sitio Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira es el noveno de los 28 humedales prioritarios, identificados por DUMAC, que albergan al 84% de las aves acuáticas migratorias distribuidas en México durante el período invernal. En estos humedales habitan temporalmente el: 65% de las Cercetas de Alas Verdes (*Anas crecca*); 69% de los Patos golondrinos (*Anas acuta*); 84% de las Cercetas de Alas Azules (*Anas discors*); 68% de los Patos Cucharones (*Anas clypeata*); 76% de los Patos Pintos (*Anas strepera*); 77% de los Patos Calvos (*Anas americana*); 92% de los Patos Pijijes de Ala Blanca y Ala Negra (*Dendrocygna autumnalis* y *D. bicolor*); 91% de los Patos Cabeza Roja (*Aythya americana*); y 63% de los Patos Boludos (*Aythya affinis*) (DUMAC, 2007). Asimismo, ocupa el cuarto lugar en importancia de los seis humedales que albergan más del 40% de las aves acuáticas migratorias invernantes en México, y es un área que tiene mayor importancia o está más ligada al Pato Calvo (*Anas americana*), la Branta Negra (*Branta bernicla*), y al pato friso (*Anas strepera*) (DUMAC, 2007).

De acuerdo a los estudios realizados en la zona (Balart et al., 1992; Gutiérrez-Barreras, 1999), se pone de manifiesto la importancia de la zona como área de alimentación de estadios tempranos de recursos pesqueros importantes y reclutamiento de numerosas especies de peces, se han identificado un total de 109 especie y 76 géneros que representan a 45 familias. Las familias representadas con el número más grande de especies son: Sciaenidae (10 spp.), Haemulidae (10 spp.), Carangidae (9 spp.), Gerreidae (8 spp.), Paralichthyidae (7 spp.), Lutjanidae (6 spp.), y Engraulididae (5 spp.). Se sabe previamente de un rango geográfico que se extiende para *Ariopsis guatemalensis*, *Centropomus armatus*, *Trachinotus kennedy* y *Ophioscion scierus* (Balart, et al., 1992) y entre ella algunas especies de alto valor económico como *Anchoa* spp, *Paralabrax nebulifer* y *Paralabrax maculatofasciatus* (De Silva et al, 2005). El área funciona como zona de crianza de y alimentación de postlarvas de camarones donde las especies más abundantes son *Farfantepenaeus californiensis* (74%), seguidas de las postlarvas del camarón azul *Litopenaeus stylirostris* (15%), blanco *Litopenaeus vannamei* (10%) y rojo *Farfantepenaeus brevisrostris* (1%), registrándose arribadas de postlarvas en verano de hasta 46 PL/100 m3.

#### Descripción del sistema Ambiental (SA) Artificial, donde se encuentra enclavado el proyecto.

El proyecto se encuentra en el puerto de Topolobampo. La principal actividad económica en Topolobampo, es la pesca a mediana altura, llevada a cabo lejos de la costa, en donde se captura principalmente camarón y en menor escala sardina, atún, guachinango entre otros. Del total de embarcaciones con que cuenta Sinaloa, más del 80% corresponden a la pesca ribereña y el resto a la de altura, donde el 90% son camaroneras y tienen como base el puerto de Mazatlán y Topolobampo. La pesca constituye un factor de desarrollo económico importante en la región, debido al elevado número de personas que participan en esta actividad, ya sea en forma directa o bien en actividades colaterales: tales como la transportación, comercialización e industrialización del producto.

La bahía de Topolobampo tiene una superficie de 6,000 hectáreas y su principal especie de captura es el camarón, la cual se lleva a cabo dentro de la bahía, por embarcaciones menores con motor fuera de borda, o fuera de ella, en mar abierto por los barcos camaroneros y lanchas. El Puerto ha sufrido una serie de cambios a través del tiempo, entre los que destacan la modificación de zonas naturales, como esteros, lagunas marinas y cerros, tanto por el crecimiento de la población, como por la instalación de industrias dedicadas a la generación de energía, descarga de combustible, transporte de diversos productos como alimentos y fertilizantes y por la actividad pesquera.

Topolobampo cuenta con dos muelles pesqueros y es aquí donde los barcos cargan combustible y provisiones (diésel, aceites, grasas, Alimentos, etc.) y descargan sus desechos (fierros viejos, redes, etc). Es aquí donde se han detectado ciertos problemas ambientales.

La bahía de Topolobampo presenta síntomas de contaminación asociados a residuos orgánicos municipales, descarga de drenes agrícolas, operación de la planta termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y descargas accidentales de barcos petroleros (PEMEX) y transbordadores, además de la contaminación por desechos domésticos y drenajes a lo largo de la costa.

Como se mencionó anteriormente, en ciertas zonas de la Bahía de Topolobampo se observa un sistema alterado por los asentamientos humanos desde hace tiempo, principalmente por la falta de planeación y desorden de un crecimiento urbano causado por el desarrollo portuario industrial y pesquero.

La zona presenta recursos naturales especiales y una situación geográfica estratégica, por lo que es atractivo turístico natural, que demanda servicios. La situación de la elevada tasa de crecimiento implica que el medio circundante se verá afectado en un futuro próximo.

Aun con anterior, la Bahía puede ser considerada como “Poco alterada”, ya que el sistema de corriente continuo, limpia y recircula el agua constantemente, evitando que esta se quede azolvada y provoque alteraciones ambientales, como la proliferación de bacterias contaminantes entre otras.

De forma específica la delimitación del sistema artificial donde se localiza el proyecto es el conocido Parque Industrial Pesquero del Puerto de Topolobampo. El predio es de tipo rústico sub-urbano de origen artificial, el lote es un espacio al aire libre el cual fue creado mediante el vertimiento de material pétreo y productos de dragado, dichos rellenos fueron desarrollados por el gobierno federal mediante el siguiente criterio legal.

DOF: 15/05/1991

DECRETO por el que se desincorpora del dominio público de la Federación, una superficie ubicada en el Estado de Sinaloa, y se autoriza a la SEDUE para aportarla al Patrimonio del Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios, a fin de que la utilice en la construcción del Parque Industrial Portuario de Topolobampo.

CONSIDERANDO...

PRIMERO.- Que por decreto presidencial de fecha 28 de mayo de 1975, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 del mismo mes y año, se autorizó la constitución del Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT), con el fin de promover el desarrollo integral de los litorales del país, mediante la creación de los desarrollos portuarios industriales que sean viables, el fortalecimiento de los ya existentes, así como planear, programar, proyectar y

construir las obras de infraestructura y equipamiento industrial y obras de diversa índole que se requiere en los mismos.

SEGUNDO. - Que, dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 78,525.18 M<sup>3</sup>. de terrenos ganados al mar, formada por los polígonos "A", "B" y "C" de 62,341.30, 14,916.54 y 1,267.34 M<sup>3</sup>., respectivamente, ubicada en Topolobampo, Estado de Sinaloa, misma que se encuentra consignada en el plano No. 84-05-43 UM-1 denominado "Topolobampo, Estado de Sinaloa, Ampliación Recinto Portuario y Delimitación de Terrenos por Desincorporar", elaborado a escala: 1:1000 en el mes de mayo de 1984 por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y cuya descripción técnico topográfica es la siguiente:...,

CUARTO. - Que el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C., en su carácter de institución fiduciaria, a efecto de llevar a cabo la construcción del Parque Industrial Portuario de Topolobampo, ha solicitado al Gobierno Federal se aporte al patrimonio del Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios la superficie descrita en el considerando segundo de este ordenamiento, cuyas obras de relleno fueron realizadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes...,

DECRETO...,

ARTICULO PRIMERO. - Se desincorpora del régimen de los bienes de dominio público de la Federación la superficie total de 78,525.18 M<sup>3</sup>. de terrenos ganados al mar, formada por los polígonos "A", "B" y "C" de 62,341.30, 14,916.54 y 1,267.34 M<sup>3</sup>., respectivamente, ubicada en Topolobampo, Estado de Sinaloa, referida en el considerando segundo del presente ordenamiento...,

Citado lo anterior, el promovente adquirió mediante contrato de "compra-venta" una superficie total de 10,035.5500m<sup>2</sup>, mismos que se encuentran incluidos en la escritura pública Número 7 Volumen (I) Libro Primero, fecha 24 noviembre 1997, emitida por Lic. Jesús Zazueta Sánchez, Notario Público #63 , (se agrega copia de escritura) mientras que la superficie restante: 4,981.0750m<sup>2</sup> corresponden a la Zona Federal Marítima Terrestre (ZOFEMAT), la cual también fue modificada por el gobierno federal entre los años 1975 a 1985.

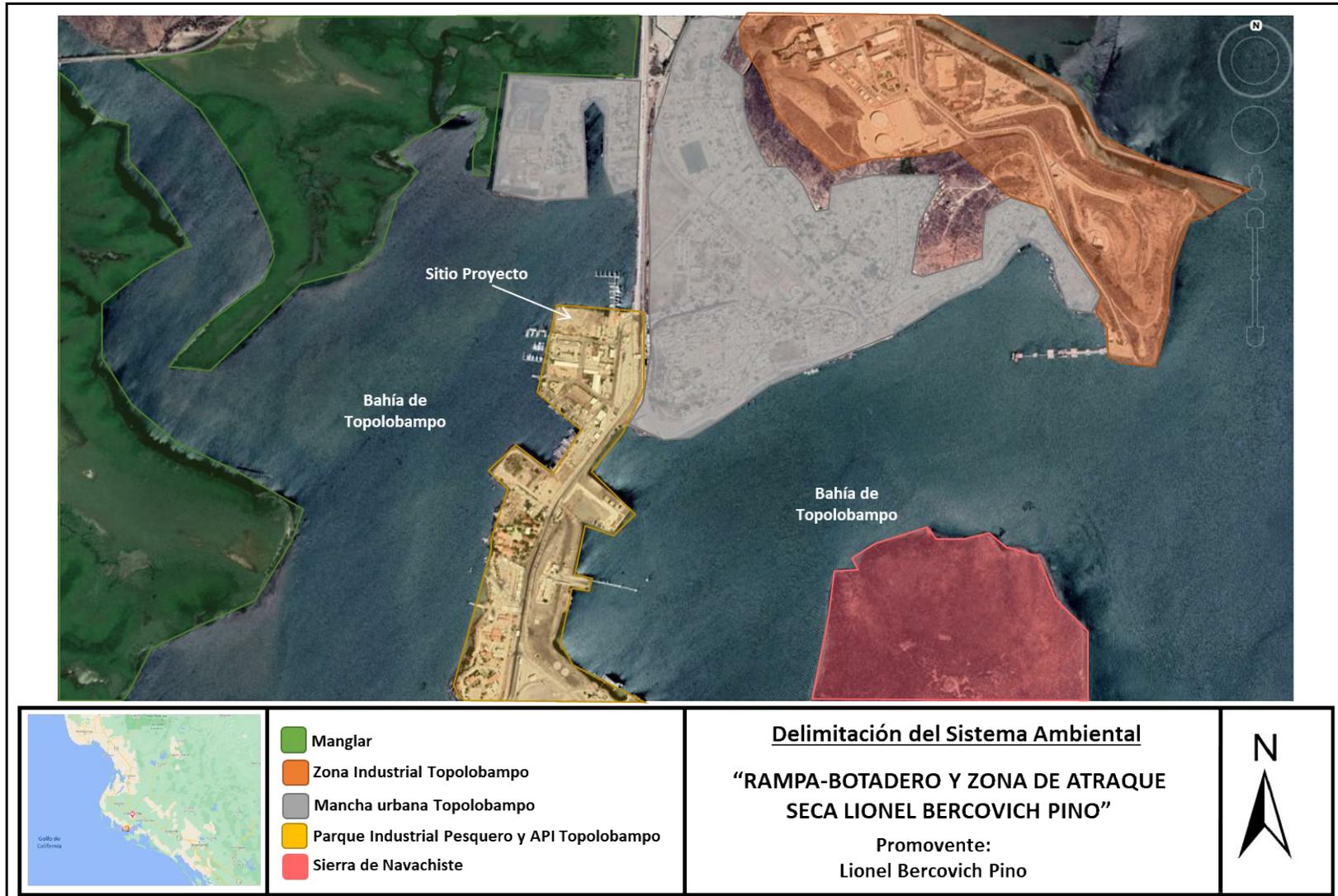


Figura 4. 2 Delimitación del sistema Ambiental

### DELIMITACIÓN Y PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA EN LAS ZONAS DE INFLUENCIA

Para realizar una delimitación más objetiva del sistema ambiental donde se ubica enclavado el proyecto, ha considerado tomar como referencia la Región hidrológica correspondiente, la cual se describe a continuación:

- Región Hidrológica Administrativa: III Pacífico Norte
- Clave de la Región Hidrológica: 10
- Nombre de la Región Hidrológica: Sinaloa

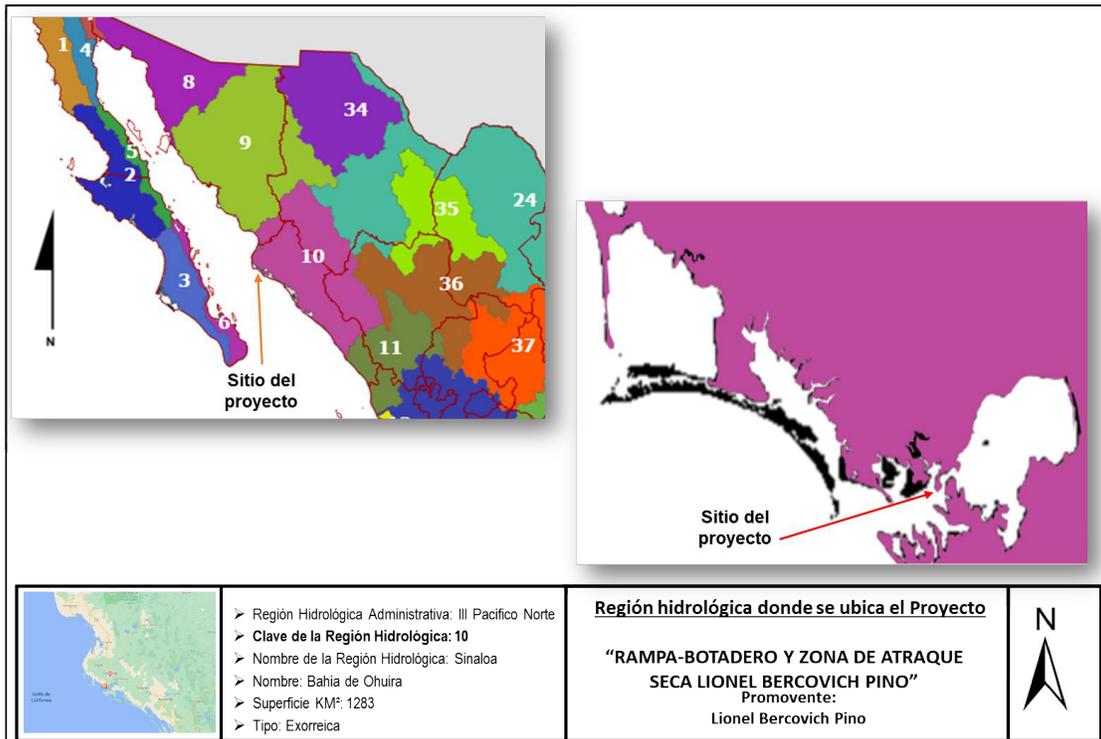


Figura 4.3.- Mapa de la Región hidrológica, donde se ubica el Proyecto

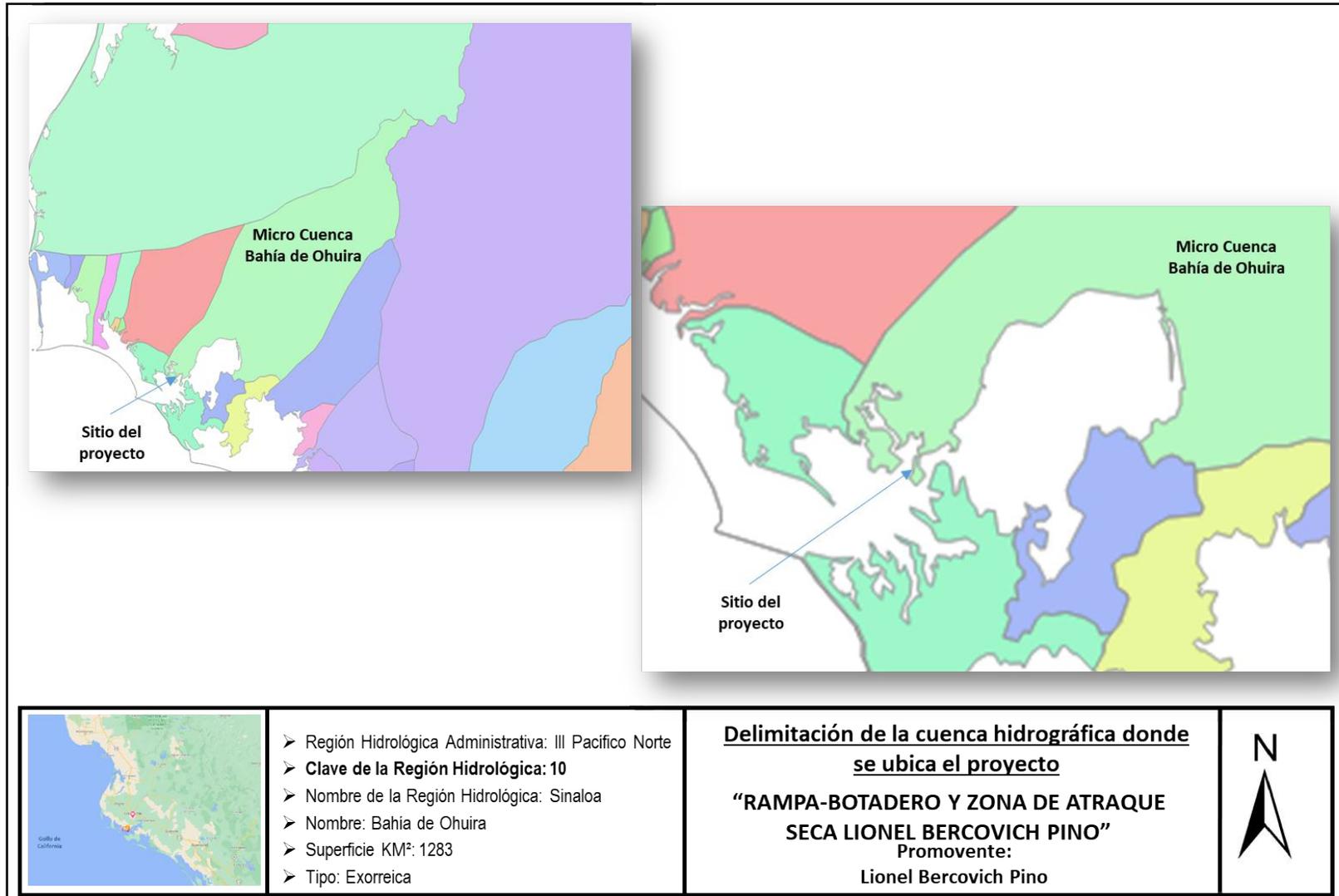


Figura 4.4.- Mapa de la Cuenca hidrográfica, donde se ubica el Proyecto

A efecto de delimitar las zonas de influencia se han considerado la superficie indicadas en la cuenca hidrográfica correspondiente.

#### Zona de Influencia directa (ZID)

Puede ser conceptualizada como aquella superficie en la que el proyecto genera impactos ambientales de tipo directo, en este caso la zona donde se establecerán las obras del proyecto. Como se mencionó en los capítulos anteriores el proyecto cuenta con dos áreas perfectamente definidas, una de las cuales se adquirió mediante contrato de “compra-venta” con una superficie total de 10,035.5500m<sup>2</sup>, mismos que se encuentran incluidos en la escritura pública Número 7 Volumen (I) Libro Primero, fecha 24 noviembre 1997, emitida por Lic. Jesús Zazueta Sánchez, Notario Público #63, (se agrega copia de escritura) mientras que la superficie restante: 4,981.0750m<sup>2</sup> corresponden a la Zona Federal Marítima Terrestre (ZOFEMAT), la cual también fue modificada por el gobierno federal entre los años 1975 a 1985.

En este sentido, la superficie total de afectación será de 15,016.6252m<sup>2</sup>, la cual se ubica en el Parque Industrial Pesquero FONDEPORT, colindante con la Bahía de Topolobampo, Puerto de Topolobampo, Ahome, Sinaloa.

A efecto de identificar la problemática principal, se realizó un recorrido por todo el sitio, observándose como problemática los siguientes:

#### Suelo

No se apreciaron signos de degradación en el suelo.

#### Aire

No se aprecian signos de degradación para el factor aire.

#### Agua

Se cuenta con agua potable. La cual es suministrada por la Junta de agua potable y alcantarillado del municipio de Ahome (JAPAMA). El agua marina presenta buena circulación, y está presente en cantidades significantes, ya que el sitio del proyecto se encuentra localizado justamente frente a la Bahía de Topolobampo.

#### Flora y Fauna

Se observan aves al vuelo por el sitio del proyecto, aparentemente en muy buen estado de conservación. Se registra presencia de fauna domestica-urbana (Perros, gatos) así como plagas de tipo urbanas (ratas y cucarachas en abundancia).

### Zona de Influencia Indirecta (ZII)

Puede entenderse como la superficie que no es transformada por afectación directa del proyecto, pero que será modificada por efectos indirectos hacia las áreas más inmediatas al proyecto.

Se ha determinado considerar como zona de influencia indirecta la microcuenca hidrográfica denominada Bahía de Ohuira, la microcuenca abarca una superficie de 1,283Km<sup>2</sup> (1,283,000,000.00 m<sup>2</sup>). Considerando que la superficie del proyecto es del orden de los 15,016.6252m<sup>2</sup>, se estima que la relación porcentual de afectación dentro de la microcuenca (o zona de influencia indirecta) es de: 0.0012%

La problemática que se identificó en estos sitios fue:

#### Suelo

Modificación de condición original del suelo para dar paso a la agricultura y acuicultura. La principal problemática en la Microcuenca "Bahía de Ohuira" es la contaminación por la agricultura intensiva, desecación de pantanos y canales de uso agrícola, así como la descarga de agua industrial, residuales, domésticas y metales pesados.

#### Aire

Masas de aires polvosas debido a la explotación de bancos de materiales pétreos.

#### Agua

Dentro de la cuenca hidrográfica denominada "Bahía de Ohuira", zona de influencia indirecta del proyecto, se han registrado datos relativos a la degradación del agua marina por efecto de la gran cantidad de descargas residuales que son incorporadas a la zona costera, entre las que destaca las de origen agrícola, ya que la agricultura se realiza en más de 200,000ha en la zona continental adyacente, y que vierte sus aguas residuales sin tratamiento previo. Otras descargas también influyen en la calidad del agua del sitio, como lo son las de origen municipal, y los aportes de la termoeléctrica y el muelle de PEMEX.

En un análisis efectuado por Hernández y Escobedo (1996) realizaron un análisis de la calidad del agua del sistema lagunar en el periodo 1987-1995, en el que observaron un decremento en la calidad del agua marina por influencia antropogénica.

El libro denominado "La contaminación por nitrógeno y fosforo de Sinaloa", de Federico Páez Osuna, et al; ha reportado una carga de nutrientes derivada de la camaronicultura para la Bahía de Ohuira, Topolobampo, Santa María y El Colorado, de 139 toneladas por año de Nitrógeno y 47 toneladas por año de Fósforo.

#### Flora y Fauna

Se observa en buen estado de conservación.

## IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

### IV.2.1 Aspectos abióticos

#### A) Clima

Para determinar el clima se consideraron los datos proporcionados por el INEGI, a través de diversos productos se integra información acerca de los climas existentes en el país y de sus principales elementos: temperatura y precipitación.

Clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un lugar determinado. El clima es el resultado de la interacción de varios factores que influyen directamente en sus características. Para determinar estas características podemos considerar como esenciales un grupo de elementos del clima: la temperatura, la humedad y presión del aire, vientos y precipitaciones.

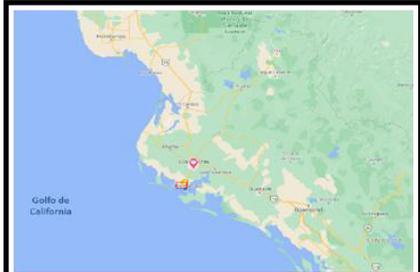
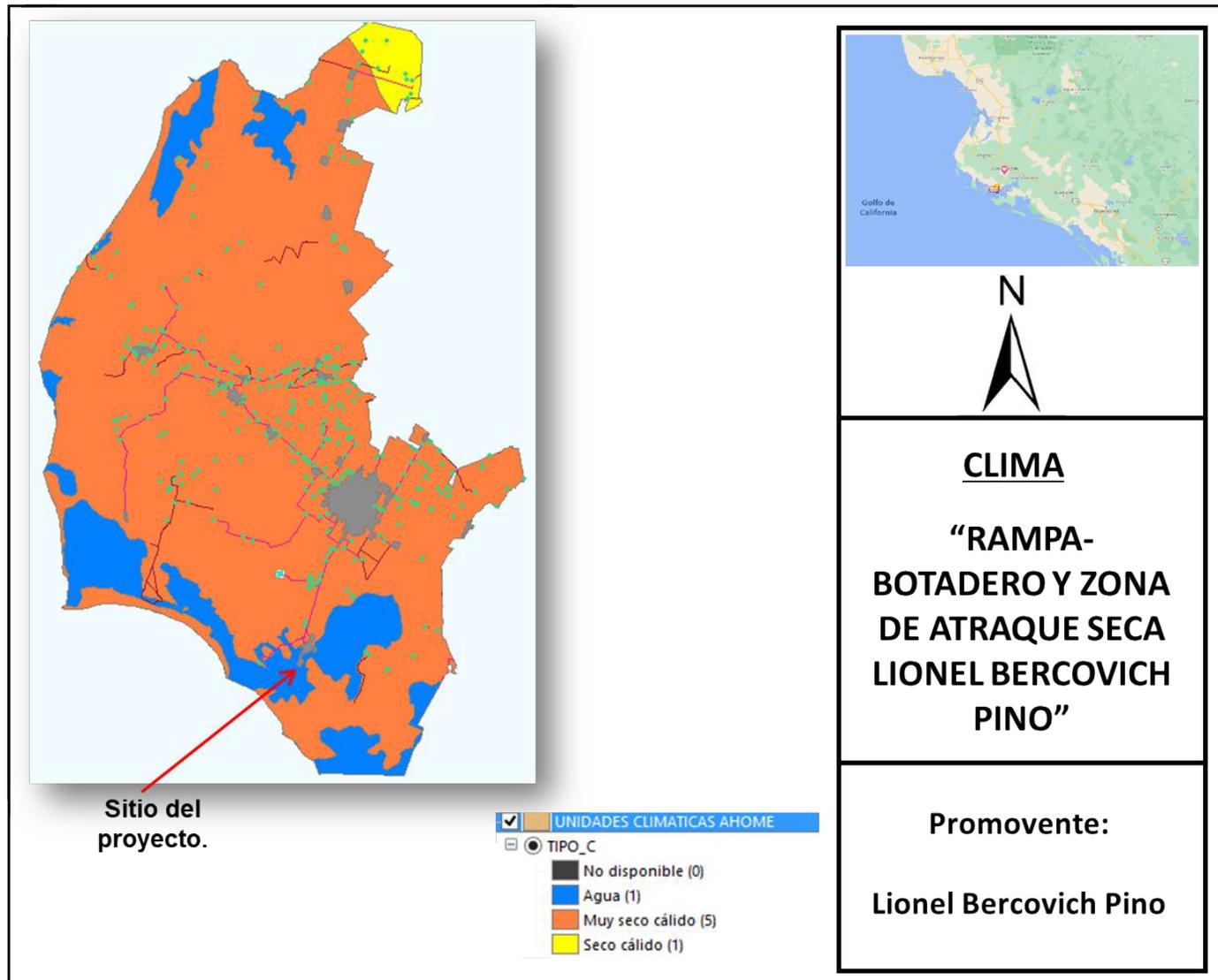
en este sentido, se representan la temperatura media anual y la precipitación total anual, así como los tipos de clima según la clasificación de Koeppen, modificada por Enriqueta García para adaptarla a las condiciones del territorio mexicano. En función de las escalas disponibles, se considera también la presencia de fenómenos como la canícula, sequía interestival, heladas y vientos dominantes, déficit de agua, evapotranspiración real media anual, y balance de agua por cuenca.

El clima de un lugar no solo está determinado por los elementos arriba mencionados, sino que también intervienen los factores climáticos, tales como la latitud, altitud y localización de un lugar y dependiendo de ellos variarán los elementos del clima. También deben considerarse como factores las masas de agua y las corrientes marinas.

El análisis del clima es útil para comprender la dinámica del clima a nivel global y regional, caracterizar regiones hidrológicas, delimitación de zonas de riesgo hidrometeorológico y planeación agrícola, entre otras aplicaciones.

Para el presente estudio será necesario considerar, de manera particular, solo aquellos aspectos climatológicos que pueden determinar la viabilidad ambiental del proyecto o que, en caso extremo pudieran ser afectados por éste, y que sean uno de los sustentos que definan o acoten el estado de la calidad del sistema ambiental.

Por su ubicación geográfica y de acuerdo con la clasificación de Köpen, modificada por Enriqueta García (1981), el clima asignado es BW(h)hw que se caracteriza por ser muy seco o desértico, muy cálido, con régimen de lluvias en verano con una temperatura media anual de 24.8°C y una precipitación media anual de 332.4mm.



**CLIMA**

**“RAMPA-BOTADERO Y ZONA DE ATRAQUE SECA LIONEL BERCOVICH PINO”**

**Promovente:**

**Lionel Bercovich Pino**

Figura 4.5 Clima asignado para el municipio de Ahome

B) Régimen de llluvias.

En el periodo de de los años 2000 al 2004 la precipitación pluvial promedio fue de 369.9mm anuales, con una máxima de 561.4mm y una mínima de 172.7mm. Los meses más lluviosos fueron de Agosto a Octubre. Existe una humedad relativa promedio del 65 al 75% (Distrito de riego No. 075).

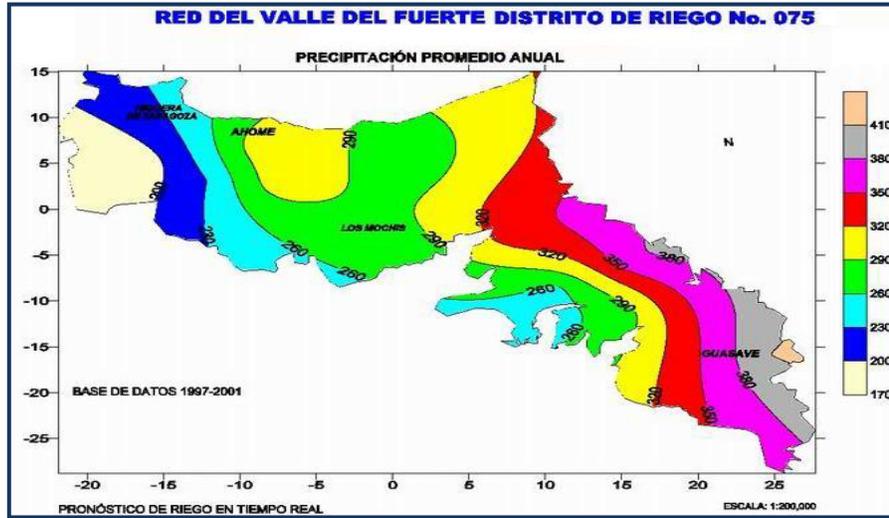


Figura 4.6 Precipitación promedio anual en el Distrito de riego 075, Red del Valle del Fuerte.

C) Fenómenos meteorológicos importantes:

Vientos Dominantes

Vientos: En la estación climatológica de Ahome, la dirección única y dominante durante todo el año es NW con intensidad moderada. La velocidad promedio del viento en las estaciones es de 30km/h con un mínimo de 20km/h y un máximo de 40km/h.

Intemperismos severos

Actividad ciclónica: La ocurrencia de vientos huracanados es de 1.25 veces por año y un 80% de las veces el fenómeno penetra al continente para desvanecerse en la Sierra Madre Occidental.

El Puerto de Topolobampo, se encuentra dentro de la trayectoria que siguen los huracanes y tormentas tropicales que se forman en el Pacífico Nororiental, con grandes probabilidades de ser afectado por ellos. Dichos eventos son habituales en los meses de Agosto a Septiembre (Secretaría de Marina, 1980). El municipio de Ahome, se encuentra dentro de la trayectoria que siguen los huracanes y tormentas tropicales que se forman en el Pacífico Nororiental, con grandes probabilidades de ser afectado por ellos. Dichos eventos son habituales en los meses de Agosto a Septiembre (Secretaría de Marina, 1980).

#### D) Geología y geomorfología

Geología de la zona:

Geológicamente la región del municipio de Ahome, es predominantemente ígnea, enriquecida por aluviones recientes producidos por la acción del Río Fuerte sobre las rocas que constituyen la Sierra de Navachiste formada en el Pleistoceno (Phleger y Ayala Castañares, 1969).

Fisiografía de la zona:

La zona del proyecto se encuentra ubicada en la provincia fisiográfica VII denominada Llanura Costera del Pacífico, en la sub-provincia fisiográfica 32 denominada Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa (INEGI, 2006).

El estado de Sinaloa, por su forma y posición geográfica, se encuentra dividido longitudinalmente por dos Provincias Fisiográficas: a) Sierra Madre Occidental, en donde la parte oriental del estado está enclavada en cuatro subprovincias fisiográficas; la primera de ellas Pie de la Sierra, presente en la franja central a lo largo de toda la entidad; Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, cubre el extremo norte; Gran Meseta y Cañones Duranguenses, que recorre la parte oriental sobre las colindancias con Chihuahua y Durango y por último, Mesetas y Cañadas del Sur, al sureste del estado; y b) Llanura Costera del Pacífico, que se extiende por toda la franja costera sobre tres subprovincias, de norte a sur respectivamente: Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa, Llanura Costera de Mazatlán, y finalmente, Delta del Río Grande de Santiago.

Subprovincias Fisiográficas

El municipio de Ahome está compuesto por tres subprovincias fisiográficas: Pie de la Sierra (56.01%), Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa (40.75%), Gran Meseta y Cañadas Duranguenses (3.24%).

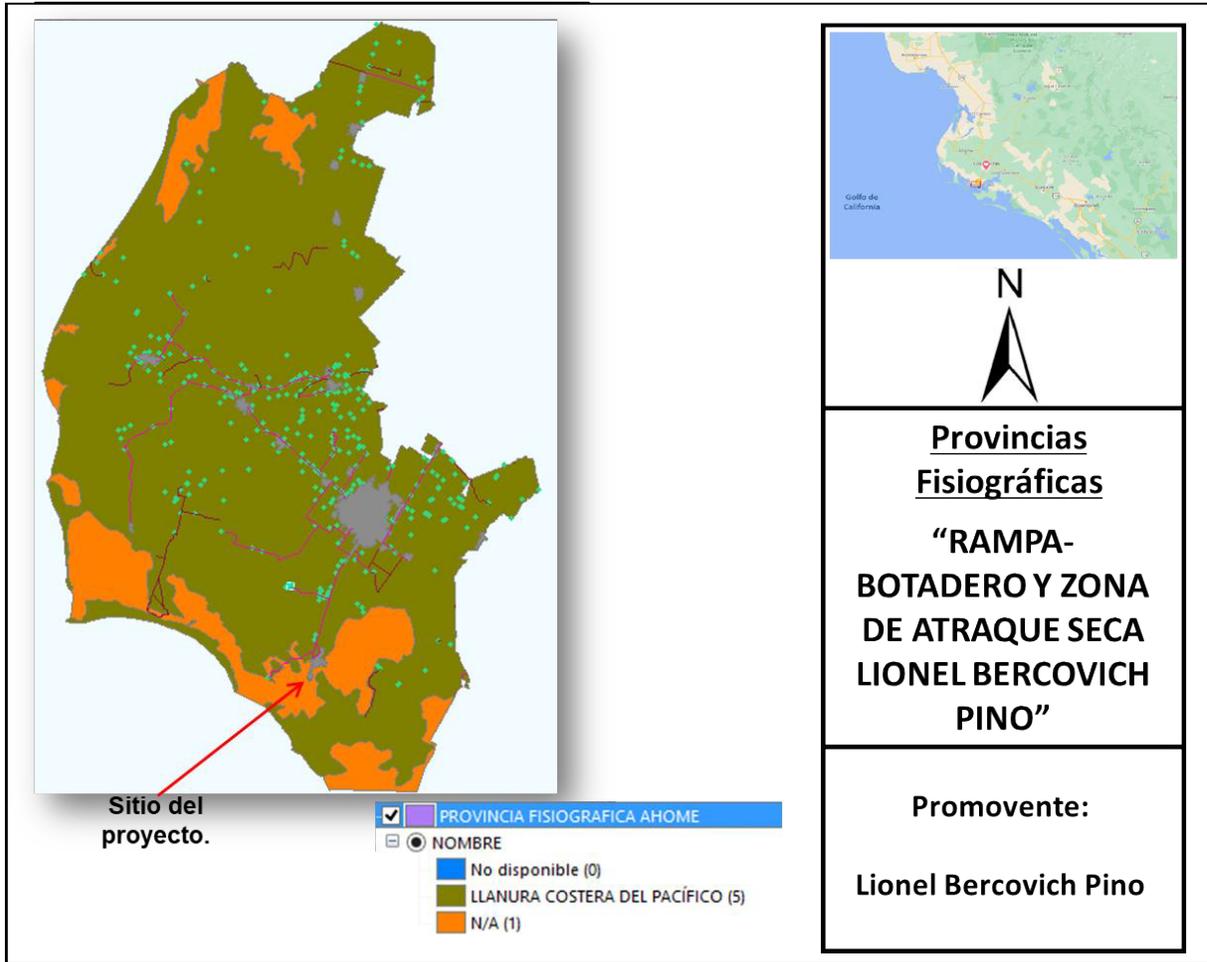


Figura 4.7 Provincias Fisiográficas el municipio de Ahome

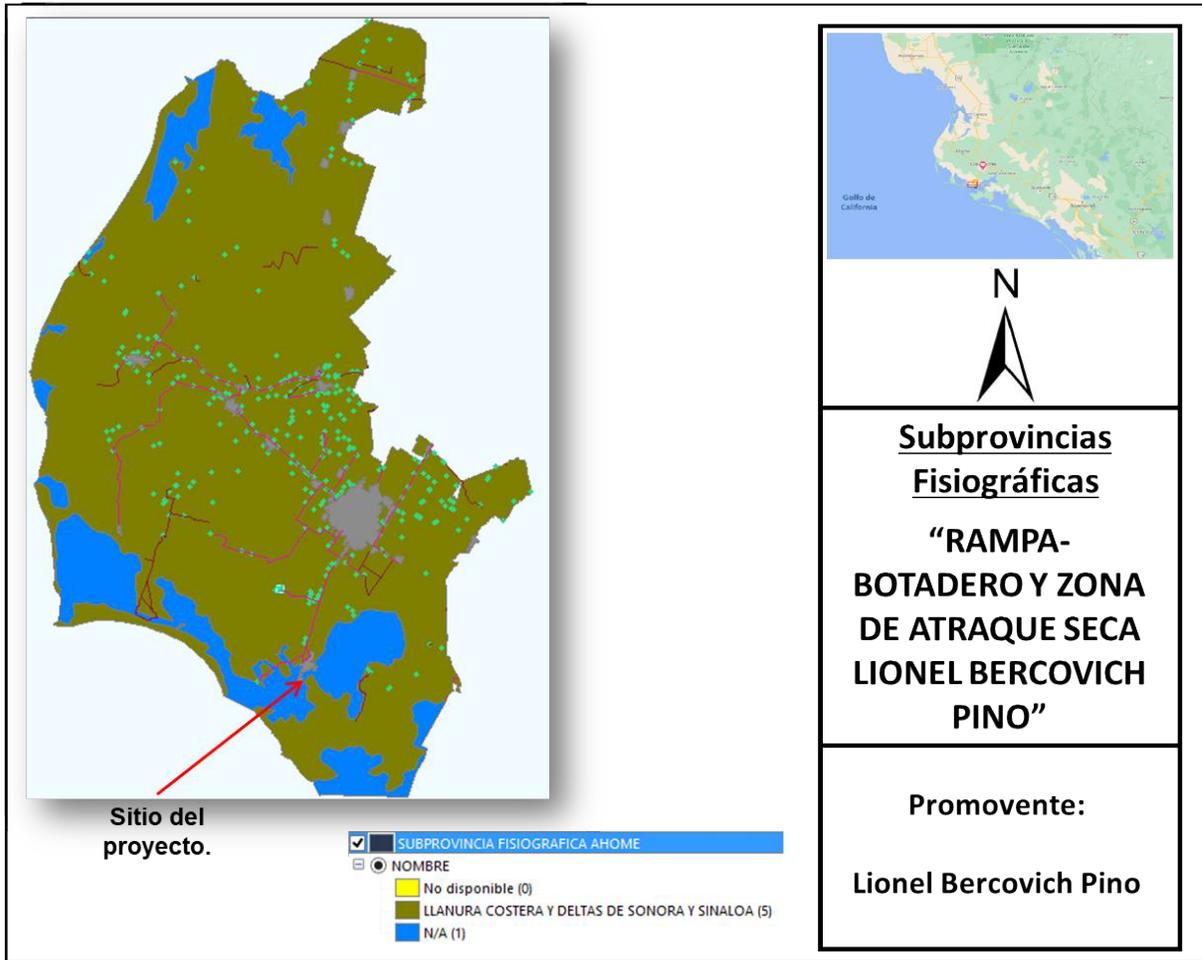


Figura 4.8 Sub-provincias Fisiográficas el municipio de Ahome

## Suelos

El suelo es el medio en donde las plantas obtienen los nutrientes que requieren para su desarrollo; por tanto, el conocimiento que se tenga de las características morfológicas, físicas y químicas de este elemento es de capital importancia para planear su uso más racional, especialmente en las actividades relativas a la explotación agrícola y pecuaria y en las labores de reforestación.

Los suelos tienen procesos de desarrollo diferentes, dependiendo del medio físico en el que se encuentran ubicados, y esos procesos determinan una serie de características que los hacen más o menos fértiles desde el punto de vista agrícola o pecuario. Asimismo, el suelo tiene algunas propiedades físicas que permiten un mejor o peor drenaje interno; este aspecto es necesario conocerlo al decidir el tipo de prácticas que habrán de llevarse a cabo, si se quiere aprovechar este elemento de manera racional.

Para reforestar un área, la selección del tipo de plantas con que se deba poblar depende del conocimiento que se tenga de dichas propiedades, dado que las plantas requieren de diferentes tipos de suelos, ya sean ácidos o alcalinos, carbonatados o no carbonatados, arcillosos o arenosos.

Al igual que las rocas, el suelo también constituye parte del sustrato en el que se construyen las obras. De su conocimiento deriva la información para elegir el tipo de maquinaria que habrá de usarse, las características que deben tener las cimentaciones o basamentos de las construcciones y la localización de los lugares de donde puedan extraerse los materiales complementarios a los otros elementos usados en la construcción.

En consideración al mapa digital de INEGI (<https://www.inegi.org.mx/temas/edafologia/>) se muestra la imagen de referencia similar a la carta topográfica, así como otros elementos propios de ella. En todas las escalas se señala la distribución de los suelos, clasificados de acuerdo con el sistema FAO/UNESCO (1970) modificado por la Dirección General de Geografía.

En dicha clasificación se indica la textura o cantidad de arena, limo y arcilla de la parte superficial del suelo; la presencia de fases químicas como salinidad y sodicidad; y la presencia de fases físicas como roca o estratos cementados cercanos a la parte superficial del suelo o fragmentos de ellos en la superficie del mismo.

La composición del suelo en el sitio del proyecto está compuesta por: Solonchak gléyico, de textura fina, con fase química sódica. El Grupo de Suelos de Referencia de los Solonchaks incluye suelos que tienen una alta concentración de “sales solubles”, en cualquier época del año.

Los Solonchaks son en gran parte confinados a zonas climáticas áridas, semi-áridas y a regiones costeras bajo todo tipo de climas. Algunos nombres comunes internacionales son “saline soils” (“Suelos Salinos”) y “salt affected soils” (“suelos afectados por la sal”).

Solonchack.- (suelo salino), son suelos que acumulan salitre y se presenta en la zona costera donde tiene influencia marina (marismas, esteros, lagunas costeras). Se caracteriza por presentar alto contenido de sales en alguna parte del suelo o en todo el perfil, soporta una vegetación halófila, en el área del proyecto solo chamizos que toleran tal cantidad de sal. Su uso agrícola es muy limitado, es apto para la acuicultura y las salineras.

Por otro lado, particularmente la zona serrana colindante, el INEGI registra suelo tipo Leptosol.

Leptosol: Se caracteriza por ser un suelo muy somero sobre roca continua y/o extremadamente graviloso y/o pedregoso.

En la composición del suelo en el sitio del proyecto está compuesto por: Litosol, de textura media, con fase química sódica.

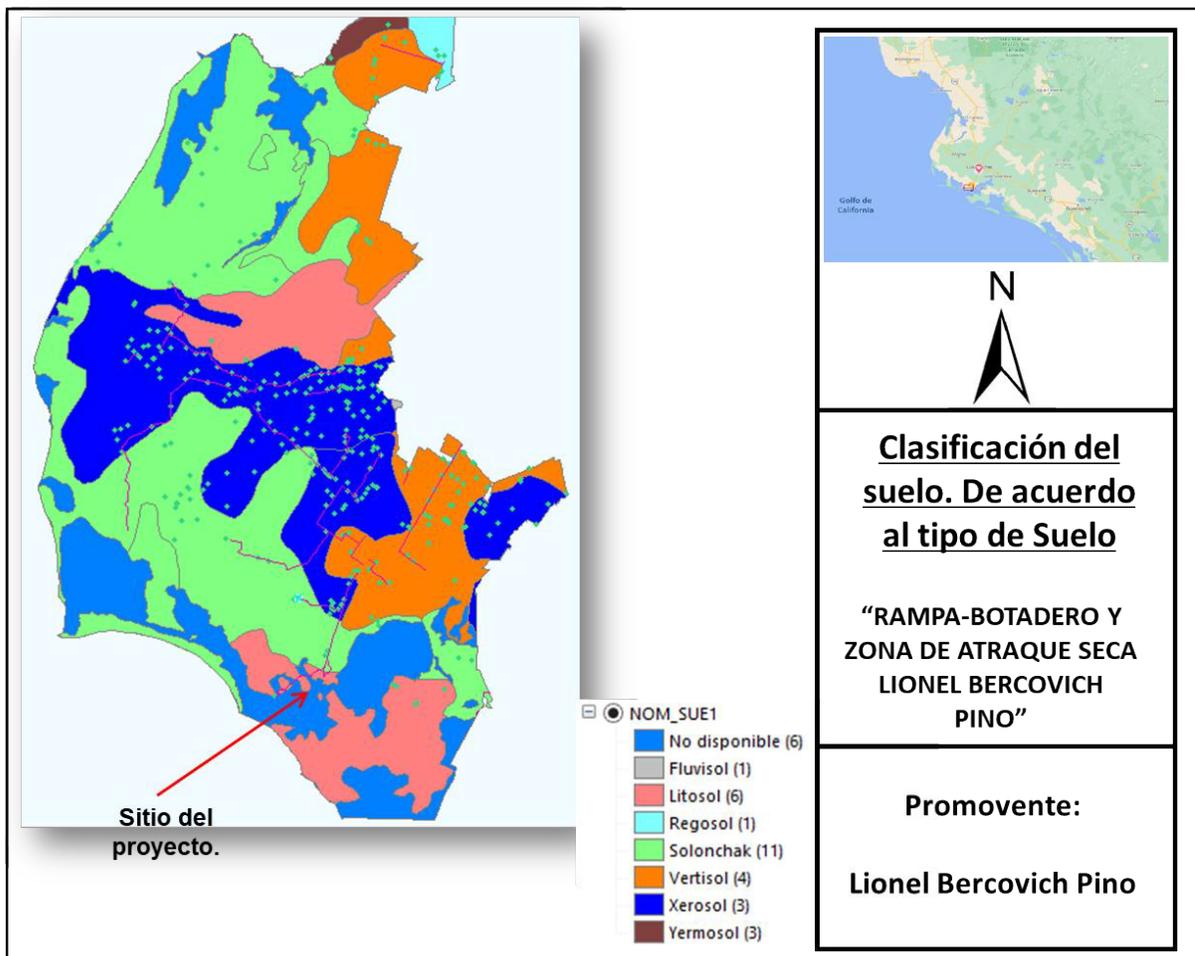


Figura 4.9 Clasificación del suelo de acuerdo al “tipo” en el municipio de Ahome

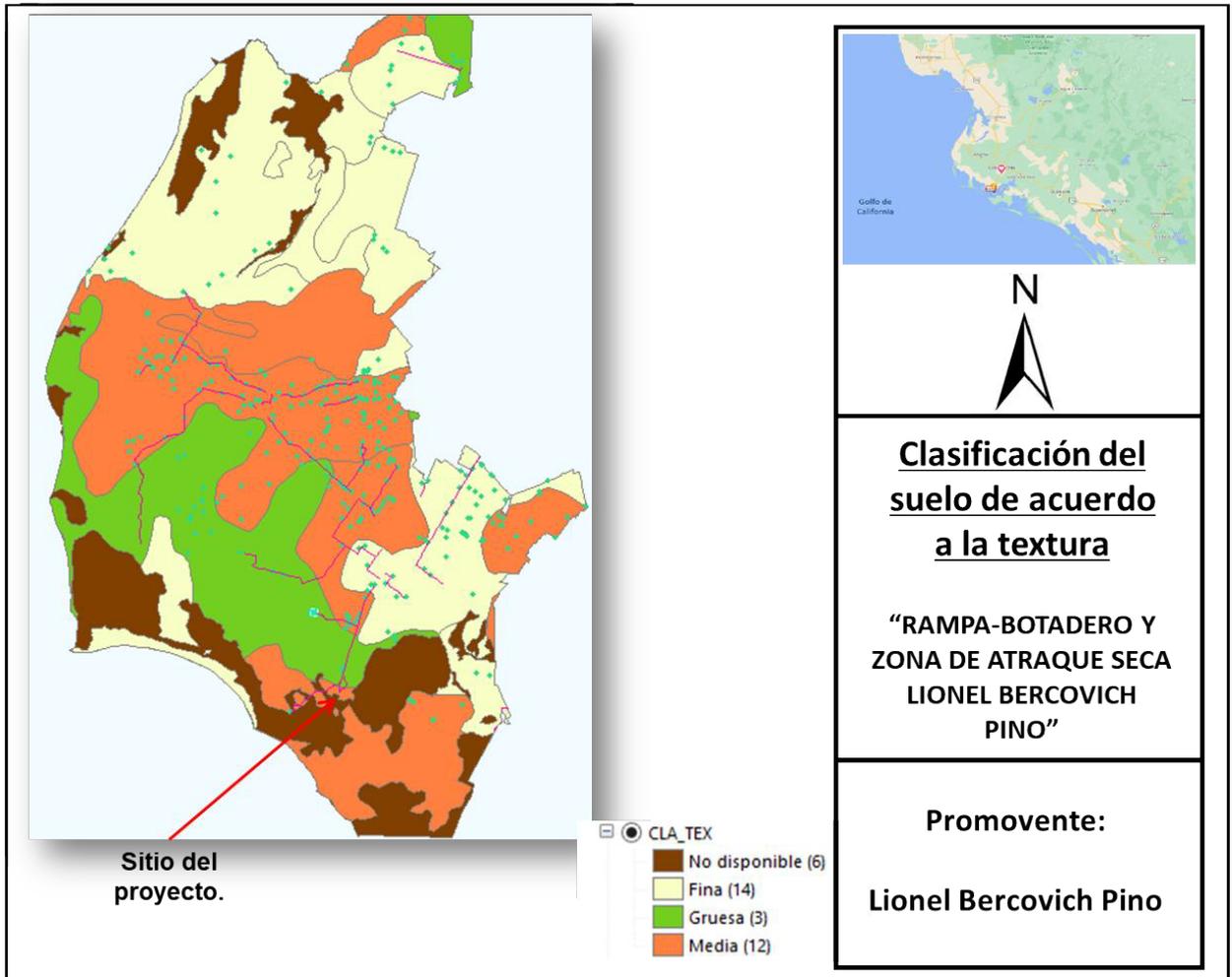


Figura 4.10 Clasificación del suelo de acuerdo a la "Textura" en el municipio de Ahome

### Hidrología superficial y subterránea

La entidad sinaloense es rica en recursos hidrológicos. A través de sus ríos escurre un promedio de 16,139 millones de m<sup>3</sup> anuales, generando energía eléctrica y regando sus valles a través del sistema de presas y redes de distribución del agua. Las cuencas de estos ríos cubren una superficie de 91, 717 km<sup>2</sup>. En los mantos acuíferos del Estado, existe una recarga adicional anual de 988 millones de M<sup>3</sup>.

La infraestructura hidráulica está constituida por 11 grandes presas con una capacidad total para almacenar 22,038 millones de m<sup>3</sup> y un volumen de capacidad útil de 15,148 millones de m<sup>3</sup>, a los que hay que adicionar 40.5 millones de m<sup>3</sup> de 4 presas de pequeña irrigación.

El litoral del Estado se extiende a lo largo de 656Km. En esta extensión longitudinal se alojan un conjunto de playas, bahías, esteros, marismas, lagunas litorales, penínsulas, islotes e islas, que se distinguen por la riqueza de sus recursos cinegéticos, pesqueros y turísticos.

En sus 221,600has de lagunas litorales, existe un gran potencial para el aprovechamiento pesquero, representado principalmente por el camarón.

Las corrientes de aguas superficiales están constituidas por los siguientes ríos: El Río Fuerte, Río Sinaloa, el primero es el de mayor escurrimiento en el Noroeste. Sus escurrimientos se aprovechan con las presas Miguel Hidalgo y Luis Donaldo Colosio Mocerito. Río Culiacán (nace de la confluencia de los Ríos Humaya y Tamazula), Río San Lorenzo, Río Piaxtla, Río Elota, Río Quelite, Río Presidio, Río Baluarte y el Río Las Cañas. Todos nacen en las sierras de Durango y Chihuahua y atraviesan el estado en forma transversal.

Los cuerpos de agua más importantes son: la Presa Luis Donaldo Colosio Murrieta (Choix), Presa Miguel Hidalgo y Costilla , y Josefa Ortiz de Domínguez (El Fuerte), Presa Gustavo Díaz Ordaz y Guillermo Blake Aguilar (Sinaloa), Presa Eustaquio Buelna (Salvador Alvarado), Presa Adolfo López Mateos, Sanalona y Juan Guerrero Alcocer (Culiacán), Presa José López Portillo (Cosalá), Presa Aurelio Benassini (Elota); además de las siguientes presas pequeñas: Presa Los Horcones (Mazatlán), Presa Las Higueras (El Rosario), Presa Agustina Ramírez y presa La campana (Escuinapa).

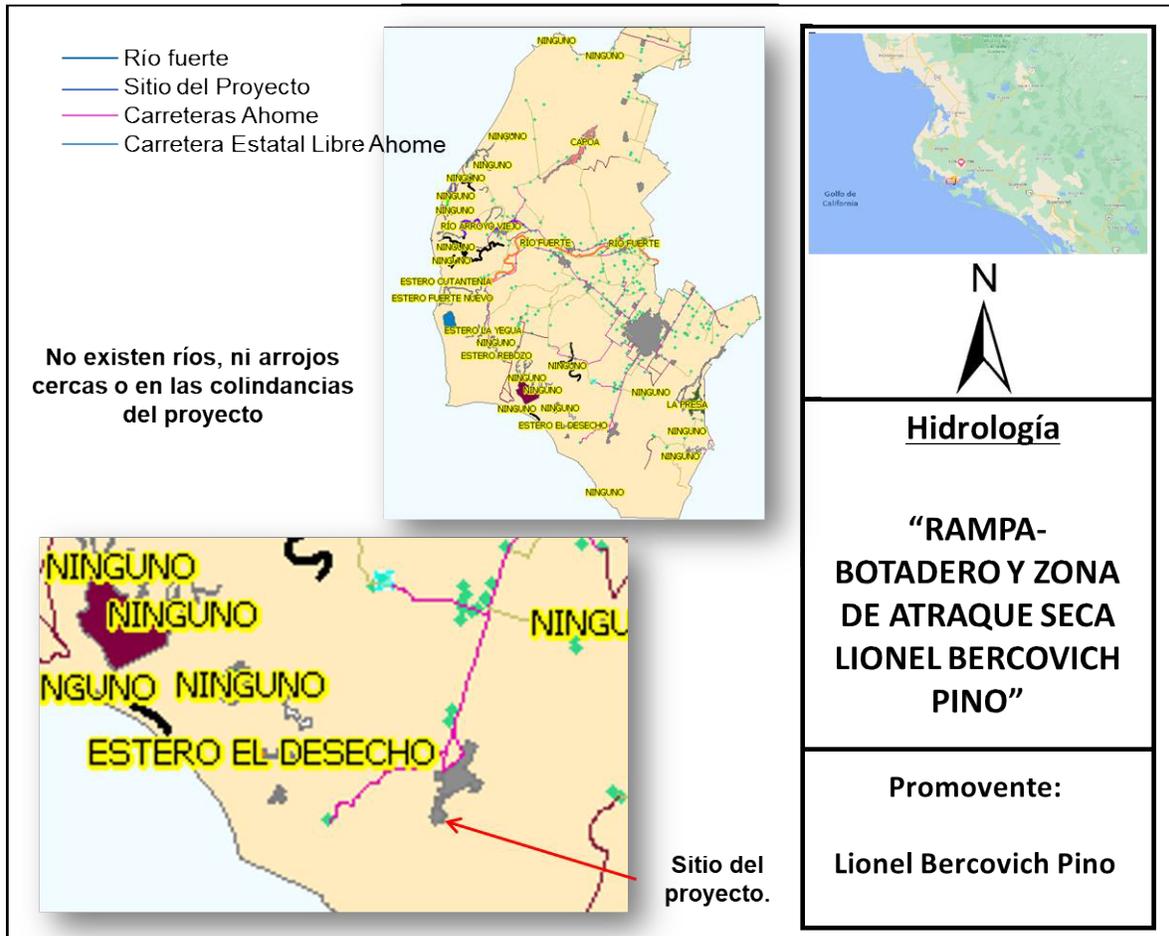


Figura 4.11 Hidrología en el municipio de Ahome

Hidrología de la zona:

La zona del proyecto queda comprendida dentro de la región hidrológica (RH-10) denominada Sinaloa, dentro de la cuenca (F) denominada Bahía Lechuguilla – Ohuira – Navachiste (INEGI, 2005). La cuenca cuenta con una extensión de más de 4000km<sup>2</sup>, con una pendiente general baja. Posee forma triangular, limitada en la parte Norte-Noroeste por la cuenca del río Fuerte, hacia la parte oriental por la cuenca del río Sinaloa, de la misma región hidrológica y, en la porción Suroeste por el Golfo de California.

El cuerpo de agua más importante en la zona lo constituye el sistema lagunar de Topolobampo. El sistema lagunar conformado por las bahías de Ohuira – Topolobampo – Santa María, consiste en un sistema semicerrado, el cual se comunica con el Golfo de California a través de una boca principal localizada entre Punta Santa María y Punta Copas, con una anchura de 619m. La batimetría es irregular con valores que fluctúan entre 0.5 y 37m de profundidad, predominando las zonas someras. El sistema lagunar presenta varias ensenadas e islas originadas por las elevaciones de la Sierra de Navachiste. Destacan los esteros El Zacate y Dolores (Secretaría de Marina, 1999).

Dentro del sistema no existen desembocaduras de rios, pero si existen descargas de drenes agrícolas y drenes de aguas residuales. Los principales giros que derivan en las descargas de agua residual son la industria agropecuaria y alimentaria, agricultura, acuicultura y descargas urbanas.

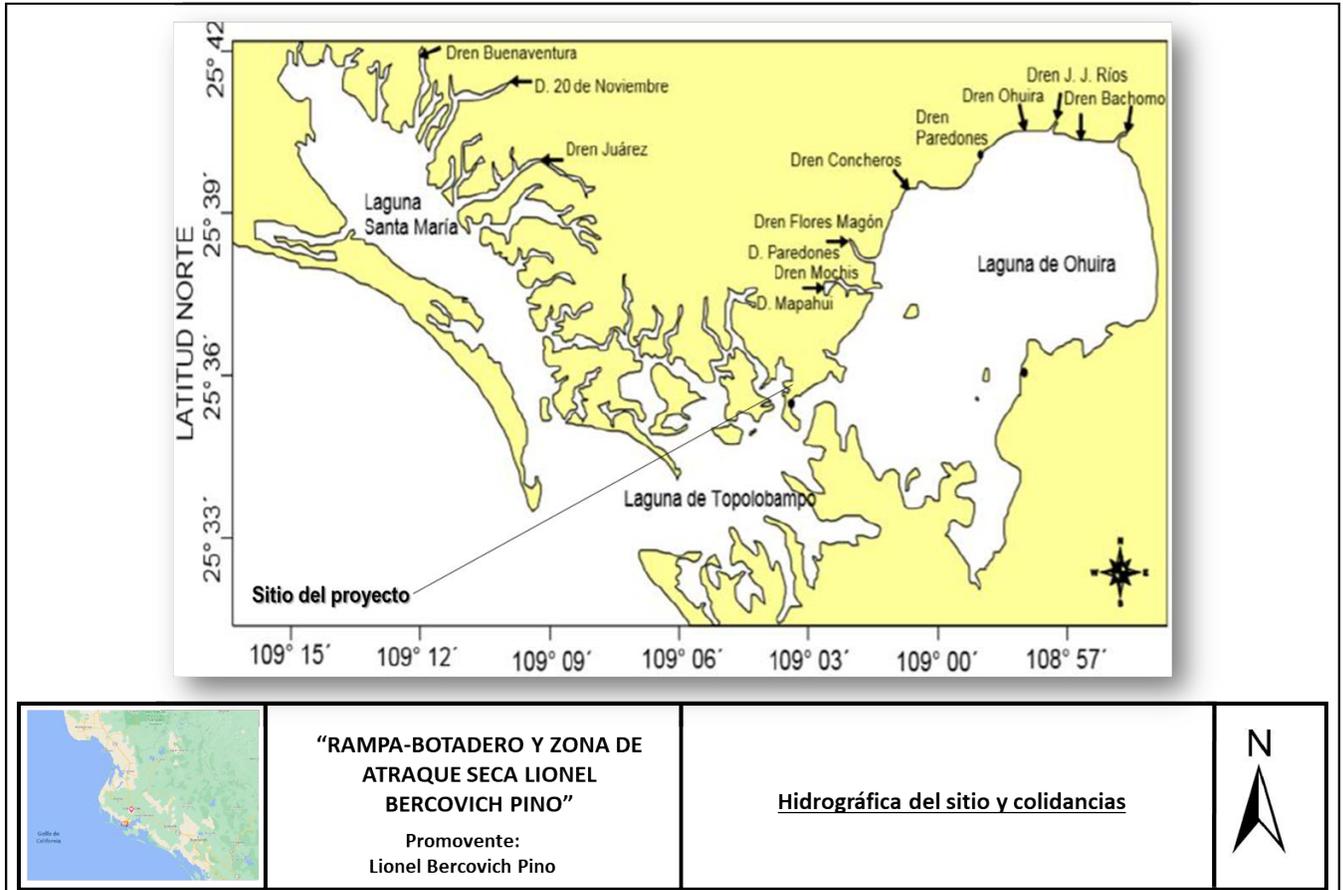


Figura 4.12 Hidrología en las colidancias del proyecto

IV.2.2 Aspectos bióticos

A) Vegetación

La vegetación en el estado de Sinaloa está vinculada a varios factores ecológicos que dan lugar a variadas formas de vida. Paralela a la línea de costa se extiende la planicie con suelos profundos y fértiles donde se desarrolla agricultura, en algunos lugares la planicie es interrumpida por lomeríos con suelos delgados y pedregosos donde prospera el matorral con predominio de elementos de zonas áridas. Este tipo de matorral (el sarcocaulé), se caracteriza por la presencia de arbustos con tallos carnosos.

El inventario existente en Sinaloa es significativo. Se cuenta con una superficie forestal de 3,7 millones de has. De éstas, 744.000 corresponden a bosques de clima templado (pino y encino); 1,9 millones a selvas altas, medianas y bajas; 212.000 a vegetación de zonas áridas compuestas de matorrales y especies arbustivas; y 152.000 a vegetación hidrófila y halófila.

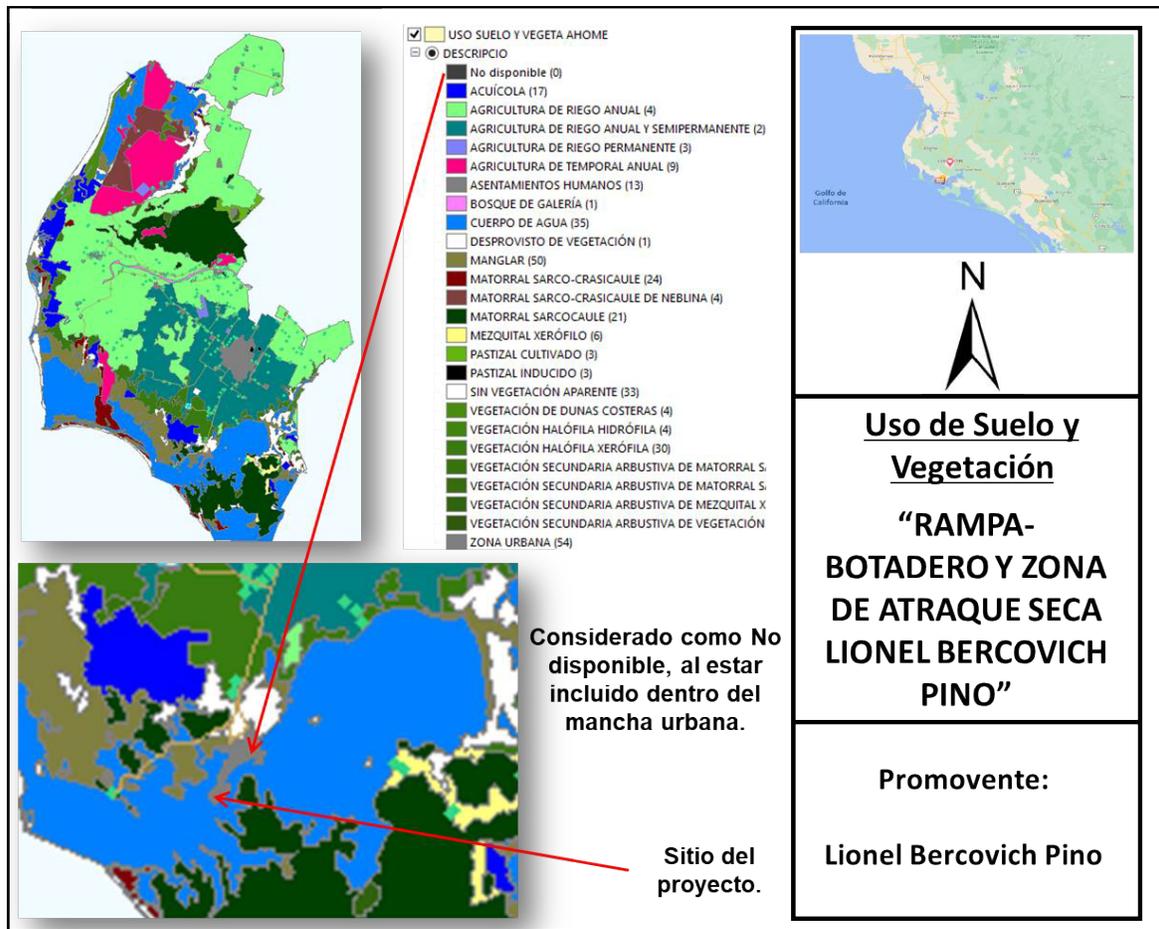


Figura 4.13 Vegetación en el municipio de Ahome y colidancias

### Vegetación en el sitio del Proyecto:

Para determinar la vegetación dentro del polígono del proyecto se empleó el método de Muestreo Total.

#### Diseño de Muestreo

En los estudios ecológicos, el diseño de muestreo es la parte que requiere mayor cuidado, ya que éste determina el éxito potencial de un experimento, y de éste depende el tipo de análisis e interpretación a realizarse. Para que un muestreo sea lo suficientemente representativo y confiable, debe estar bien diseñado. Esto quiere decir que la muestra a tomarse debe considerar la mayor variabilidad existente en toda una población estadística. La representatividad está dada por el número de réplicas a tomarse en cuenta y por el conocimiento de los factores que pueden influir en una determinada variable. Los muestreos con diseños sólo se utilizan en investigaciones experimentales, y no en estudios descriptivos, donde el objetivo final es probar una hipótesis.

En el caso particular del presente proyecto se ha considerado un diseño de Muestreo Total, ya que el sitio del proyecto es muy pequeño y las especies florísticas en el sitio son muy pocas.

#### Metodología:

- I. Se realizó recorrido a pie en todo el sitio del proyecto.
- II. Se fotografió los elementos vegetales observados.
- III. Se prestó atención en las particulares de cada elemento florística (floración, frutos, tamaño aproximado, condiciones físicas de la planta).
- IV. Se llevó la información obtenida en campo a gabinete y se utilizaron guías para la identificación de las diversas especies registradas en campo.

#### Estratificación Vegetal

- a) Subterráneo: En él encontramos las raíces de las plantas y todo de organismos micro y macroscópicos, tales como hongos, bacterias, gusanos nematodos y anélidos; es éste el hábitat más importante para los organismos desintegradores, descomponedores y también compartido por artrópodos, roedores y algunos mamíferos.
- b) Estrato edaforupícola: Constituido por la superficie del suelo propiamente dicha y las formaciones vivas que allí se encuentran. Este estrato lo constituyen líquenes que vive sobre las rocas y son los pioneros de la futura vegetación del suelo, algas, briofitas y plantas que viven adosadas al suelo.

- c) Estrato herbáceo: A partir de este estrato encontramos formaciones vegetales erguidas y más condicionadas por factores ambientales como la luz solar, vientos, temperatura, etc; es decir, a partir de este estrato las situaciones de competencia entre las formaciones vegetales se acentúan. La vegetación aquí, rara vez sobrepasa el metro de altura.
- d) Estrato de arbustos: Constituido por plantas que rara vez pasan los tres metros de altura (café, guayaba, onoto, flor de pascua); Presentan fuerte competencia por la luz cuando se encuentran en regiones de árboles abundantes o presentan modificaciones adaptativas para vivir en las sombras.
- e) Estrato de árboles: Varía según sea el tipo de selva; constituye el último o estrato superior de vegetación con especies que alcanzan los cincuenta metros de altura.

El levantamiento de flora estuvo relacionado con los estratos herbáceos, arbustivos y arbóreo. Se determinaron las cantidades totales de elementos vegetales.

**Resultados:**

Se puntualiza que la superficie del terreno es de dimensiones muy pequeñas y con presencia de muy escasa vegetación, por lo que el muestreo se realizó de manera total. El proyecto no involucra la construcción de obras en zona intermareal donde actualmente se ubicaron los arbustos de manglar. Se respetará la integridad física del 100% de los mangles existentes en la zona litoral.

Dentro del polígono del proyecto se identificaron las siguientes especies:

Tabla 4.1 Vegetación presente en el sitio del proyecto y categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre común	Nombre científico	Estrato	Cantidad	Superficie aprox. M <sup>2</sup>	Categoría de acuerdo a: NOM-059-SEMARNAT-2010
Vidrillo.	Batis marítima.	H	-	267.00	Ninguna
Verdolaga de playa.	Sesuvium portulacastrum.	H	-	341.00	Ninguna
Chamizo	Atriplex canescens	H	-	374.00	Ninguna
Zacate Búfel	Cenchrus ciliaris L	H	-	509.00	Ninguna
Palma Washingtonia	Washingtonia robusta	A	16	64.00	Ninguna
Árbol de limón	Citrus × limon	A	3	12.00	Ninguna
Árbol de naranja	Citrus × sinensis	A	1	4.20	Ninguna
Palo Verde	Parkinsonia aculeata	Ab	82	262.40	Ninguna
Pino Salado	Tamarix ramosissima	Ab	7	29.40	Ninguna
Mangle blanco	Laguncularia racemosa	Ab	7	33.60	Amenazada (A)
Mangle Botoncillo (zaragoza)	Conocarpus erectus	Ab	1	2.40	Amenazada (A)
H = Herbáceo	Área con vegetación			1,899.00	
A = Arboreo	Área desprovista de Vegetación			13,117.6245	
Ab = Arbustivo	Área Total Proyecto			15,016.6245	

## B) Fauna

Se observa la presencia de fauna domestica como perros y gatos y plagas urbanas como ratas. Adicionalmente se realizó un monitoreo de aves en el sitio y las colindancias, identificando las siguientes:

Avifauna.

Se observaron en campo las siguientes especies:

Tabla 4.2 Avifauna observada en el sitio del proyecto y las colindancias.

Nombre común	Nombre científico	Categoría de Protección o conservación
Paloma ala blanca	Zenaida asiática	Ninguna
Garza blanca	Ardea alba	Ninguna
Caracara quebrantahuesos	Caracara cheriway.	Ninguna
Águila pescadora	Pandion haliaetus	Ninguna
Gorrion casero	Passer domesticus	Ninguna
Chanate mexicano	Quiscalus mexicanus.	Ninguna
Pelicano café	Pelecanus occidentalis	Ninguna
Gaviota reidora	Larus atricilla	Ninguna
Gaviota pico anillado	Larus delawarensis	Ninguna
Tortolita	Zenaida macroura	Ninguna
Cormorán o pato buzo	Phalacrocorax auritus.	Ninguna
Garza nocturna corona clara	Nyctanassa violacea.	Ninguna
Garza dedos dorados	Egretta thula.	Ninguna
Garza Blanca	Egretta garzetta.	Ninguna
Pato bobo cafe	Sula leucogaster.	Ninguna
Candelerero americano	Himantopus mexicanus	Ninguna

## Crustáceos

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, se enlistas los más importantes de acuerdo a la producción pesquera reportados para el sistema Lagunar Santa María-Topolobampo-Ohuira.

Tabla 4.4 Crustáceos de mayor importancia reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

Especie	Nombre común
Callinectes arcuatus	Jaiba azul
Callinectes bellicosus	Jaiba guerrera o jaiba verde
Farfantepenaeus californiensis	camarón café
Litopenaeus stylirostris	camarón azul
Litopenaeus vannamei	camarón blanco
Farfantepenaeus brevisrostris	camarón blanco

## Ictiofauna (Peces).

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, se enlistas los más importantes de acuerdo a la producción pesquera reportados para el sistema Lagunar Santa María-Topolobampo-Ohuira.

Tabla 4.5 Peces reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

Especie	Nombre común
Centropomus spp	Robalo
Lutjanus argentiventris	Pargo
Cynoscion reticulatus	Curvina
Mugil curema	Lisa
Mugil cephalus	Lisa
Diapterus peruvianus	Mojarra
Pseudobalistes spp	Cochi
Lutjanus colorado	Huachinango
Lutjanus guttatus	Huachinango
Lutjanus griseus	Huachinango
Scomberomorus sierra	Sierra
Sphoeroides annulatus	Botete tamborin

### Reptiles

No se observaron reptiles dentro del polígono del proyecto.

Tabla 4.6 Reptiles reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
Agkistrodon bilineatus	Serpiente	Viperidae
Rhynchoclemmys pulcherrima	Tortuga de bosque	Geoemydidae
Trachemys scripta	Tortuga	Emyridae
Sceloporus clarkii	Lagartija espinosa	Phrynosomatidae
Sceloporus horridus	Roño espinoso	Phrynosomatidae
Sceloporus nelsoni	Lagartija espinosa de panza azul	Phrynosomatidae
Boa constrictor	Boa o limacoa	Boidae
Crotalus basiliscus	Víbora de cascabel	Viperidae
Urosaurus bicamatus	Lagartija de árbol del Pacífico	Phrynosomatidae
Holbrookia maculata	Lagartija sorda menor	Phrynosomatidae

### Mamíferos

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente urbana y con presencia humana continua, siendo esto un factor determinante para la permanencia de fauna silvestre en el sitio. Los mamíferos terrestres que pueden observarse son perros y gatos domésticos, y plagas urbanas (Ratas y ratones).

Tabla 4.7 Mamíferos reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
Procyon lotor	Mapache	Procyonidae

El proyecto NO contempla la remoción de vegetación o la realización de extracción de especies silvestres.

### IV.2.3 Paisaje

#### Calidad paisajística y Visibilidad

El área del proyecto se encuentra hacia el Noroeste con la carretera Mochis-Topolobampo. La vista hacia el Suroeste se encuentra relacionada con terrenos de dominio público federal como lo es la isla del Maviri y esto también por mar. Hacia el Noreste se puede observar el interior del Puerto de Topolobampo. Por último, la visibilidad hacia el Sureste se encuentra íntimamente relacionada con la API-Topolobampo.

Respecto a la calidad paisajística podemos comentar que en el área del proyecto y las colindancias NO existen elementos geomorfológicos que proporcionen calidad visual. Dentro del paisaje, se observan algunos elementos vegetales dispersos.

En consideración a todo lo anterior, podemos asegurar que la calidad del fondo escénico es buena.

#### Fragilidad.

Debido a que el sitio es una zona de relleno, la cual fue construida a través de gobierno federal entre los años 1985-1992, la fragilidad es considerada como nula o baja.

### IV.2.4 Medio Socio-Económico

A continuación, se describe el contexto socioeconómico del puerto de Topolobampo, Ahome, Sinaloa, población urbana más cercana al área del proyecto.

#### POBLACIÓN TOTAL, SEXO Y EDAD

El puerto de Topolobampo cuenta con una población total del orden de los 7,279 habitantes, de los cuales 3,767 son hombres y 3,512 son mujeres. Considerando la escala de edades, la población está integrada de la siguiente manera.

Topolobampo cuenta con una población de 719 habitantes con una edad de 0 a 4 años, 6,511 habitantes tienen 5 años y más, 1,463 habitantes tienen edad de entre 6 a 14 años, 5,393 habitantes tienen 12 años y más, 4,874 habitantes tienen 15 años y más, 464 habitantes tienen edad de entre 15 y 17 años, 1,400 habitantes tienen una edad de entre 15 y 24 años, la población femenina con edad de entre 15 y 49 años es de 1,886 habitantes, la población total con edad de 18 años y más es de 4,410 habitantes, la población masculina con edad de 18 años y más es de 2,238 habitantes y la población femenina con edad de 18 años y más es de 2,172 habitantes.

## CONTEXTO ECONÓMICO DEL PUERTO DE TOPOLOBAMPO

El puerto de Topolobampo cuenta con 2,176 habitantes que conforman la población económicamente activa, mientras que la población económicamente inactiva está integrada por un total de 3,199 habitantes. La población ocupada está conformada por 2,157 habitantes.

De acuerdo con los sectores productivos, Topolobampo cuenta con 957 habitantes ocupados en el sector primario, los cuales desarrollan la actividad pesquera ribereña a nivel comercial en el interior de la Bahía de Topolobampo y en altamar, mediante la cual obtienen camarón *Litopenaeus vannamei*, jaiba *Callinectes sapidus*, ostión *Crassostrea corteziensis*, calamar *Dosidicus gigas*, especies de escama como el pargo *Lutjanus argentiventris*, guachinango *Lutjanus peru*, baqueta *Epinephelus acanthistius*, roncacho *Pomadasys* sp., botete *Sphoeroides annulatus*, lisa *Mugil cephalus* y *Mugil curema*, sierra *Scomberomorus sierra*, corvina boca amarilla *Cynoscion xanthulus*, cabrilla arenera *Paralabrax maculatofasciatus*, entre otras especies.

Topolobampo cuenta con 257 habitantes ocupados en el sector secundario, los cuales laboran en el puerto o en la ciudad de Los Mochis, desarrollando sus actividades en plantas maquiladoras de circuitos eléctricos, procesadoras de productos pesqueros, talleres mecánicos, entre otras actividades.

Finalmente, Topolobampo cuenta con 891 habitantes ocupados en el sector terciario, los cuales laboran tanto en el puerto, como en la isla Las Ánimas o El Maviri y la ciudad de Los Mochis, desarrollando sus actividades en el servicio de transporte de pasajeros, transporte de carga, hoteles, restaurantes, sector salud, servicio de agua potable, comercio, entre otras actividades.

## VIVIENDA

El puerto de Topolobampo cuenta con un total de 7,159 hogares, de los cuales 1,688 viviendas se encuentran habitadas, con un promedio de 4.27 ocupantes por vivienda. Del total de las viviendas 350 tienen solo un dormitorio, 1,253 viviendas cuentan con 2 a 5 cuartos sin incluir cocina exclusiva, 270 viviendas cuentan con dos cuartos incluyendo la cocina y 133 viviendas cuentan con un solo cuarto. En lo que respecta a los servicios con que cuentan las viviendas, en 1,656 viviendas utilizan gas para cocinar y en 5 viviendas utilizan leña. 1,567 viviendas disponen de servicio sanitario exclusivo, 1,449 viviendas disponen de agua entubada, 1,591 viviendas disponen de drenaje, 1,631 viviendas disponen de energía eléctrica, 1,415 viviendas disponen de drenaje y agua entubada, 1,568 viviendas disponen de drenaje y energía eléctrica, 1,435 viviendas disponen de agua entubada y energía eléctrica, 1,406 viviendas disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, y 12 viviendas no disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica. 1,413 viviendas disponen de radio o grabadora, 1,542 viviendas disponen de televisión, 600 viviendas disponen de videocasetera, 1,479 viviendas disponen de refrigerador, 1,183 viviendas disponen de lavadora, 519 viviendas disponen de teléfono, 706 viviendas disponen de calentador de agua, 389 viviendas disponen de automóvil o camioneta propia.

## SALUD

En lo concerniente a la atención médica, el puerto cuenta con una unidad médica familiar perteneciente al IMSS, una unidad de servicio de salud, un cuerpo de socorristas de la cruz roja, así como con un centro de atención de necesidades múltiples. Topolobampo cuenta con 4,327 habitantes derechohabientes al servicio de salud, 3,906 habitantes derechohabientes al IMSS y 273 habitantes son derechohabientes al ISSSTE.

## LENGUA

Topolobampo cuenta con 34 habitantes con edad de 5 años y más que hablan lengua indígena, y una población de 33 habitantes con edad de 5 años y más, que habla lengua indígena y español.

## EDUCACIÓN

Topolobampo cuenta con dos instituciones educativas a nivel pre-escolar, dos escuelas primarias, dos escuelas secundarias y dos escuelas preparatorias.

En lo que respecta a la escolaridad de los habitantes del puerto, 1,333 habitantes con edad de entre 6 y 14 años saben leer y escribir, mientras que 126 habitantes de la misma categoría de edad no saben leer ni escribir. 4,704 habitantes con edad de 15 años y más saben leer y escribir, mientras que 169 habitantes de la misma categoría de edad son analfabetas. 122 habitantes con edad de 5 años asisten a la escuela, mientras que 34 habitantes de la misma edad no asisten a la escuela. 1,412 habitantes con edad de entre 6 y 14 años asisten a la escuela, mientras que 47 habitantes de la misma edad no asisten. 374 habitantes con edad de entre 15 y 17 años asisten a la escuela. 617 habitantes con edad de entre 15 y 24 asisten a la escuela mientras que 783 habitantes de la misma edad no asisten.

Topolobampo cuenta con una población de 258 habitantes de 15 años y más, que no ha recibido instrucción escolar, 774 habitantes de 15 años y más cuentan con estudios de primaria incompletos, 914 habitantes cuentan con estudios de primaria completos. 2,917 habitantes de 15 años y más cuentan con instrucción posprimaria, mientras que 1,946 habitantes no cuentan con instrucción posprimaria. 314 habitantes de 15 años y más cuentan con estudios de secundaria incompletos, mientras que 798 habitantes de la misma edad cuentan con estudios de secundaria completos. 1,150 habitantes con edad de 15 años y más cuentan con instrucción secundaria, estudios técnicos o comerciales, y además terminaron sus estudios de primaria. 1,767 habitantes con edad de 15 años y más cuentan con instrucción media superior o superior. 2,853 habitantes con edad de 18 años y más, no cuentan con instrucción media superior, mientras que 1,148 habitantes de la misma edad si cuentan con instrucción media superior, y 398 habitantes con edad de 18 años y más cuentan con estudios a nivel superior.

## RELIGIÓN

La población se encuentra integrada por total de 5,887 habitantes de 5 años y más de religión católica, 291 habitantes de 5 años y más de religión protestante y 552 habitantes de 5 años y más sin religión.

### IV.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Los cambios trascendentales que han modificado el comportamiento general del planeta, como resultado de un aprovechamiento incontrolado de nuestros recursos naturales y del medio ambiente, han desencadenado procesos que ahora vivimos y de los cuales somos responsables. En las últimas décadas de nuestra historia, se ha advertido un cambio profundo en las relaciones entre Sociedad y Naturaleza. El desarrollo económico no siempre ha supuesto beneficios para el conjunto de la humanidad sino que, en muchas ocasiones ha producido alteraciones ecológicas de graves consecuencias; la previsión de un futuro incierto con enormes problemas de contaminación, explosión demográfica, agotamiento de recursos no renovables, etc., ha provocado una toma de conciencia generalizada de que el camino emprendido por la sociedad, y concretamente el modo en que se han enfocado las relaciones de los seres humanos con el medio que los sustenta, al considerar la Naturaleza como infinita e inagotable, es algo que debe ser replanteado si queremos ofrecer un futuro en equilibrio a las generaciones que nos van a suceder.

Por todo lo anterior, la humanidad se ve en la necesidad de estudiar y conocer las condiciones naturales de su entorno ecológico, y con ello solucionar los problemas ambientales que en su mayoría son de origen antropogénico, y en muchos de los casos los efectos son irreversible a corto plazo.

La bahía de Topolobampo tiene una superficie de 6,000 hectáreas y su principal especie de captura es el camarón, la cual se lleva acabo dentro de la bahía, por embarcaciones menores con motor fuera de borda, o fuera de ella, en mar abierto por los barcos camaroneros y lanchas. El Puerto ha sufrido una serie de cambios a través del tiempo, entre los que destacan la modificación de zonas naturales como esteros, lagunas marinas y cerros, tanto por el crecimiento de la población, como por la instalación de industrias dedicadas a la generación de energía, descarga de combustible, transporte de diversos productos como alimentos y fertilizantes y por la actividad pesquera.

Topolobampo cuenta con dos muelles pesqueros y es aquí donde los barcos cargan combustible y provisiones (diésel, aceites, grasas, Alimentos, etc.) y descargan sus desechos (fierros viejos, redes, etc). Es aquí donde se han detectado ciertos problemas ambientales.

La bahía de Topolobampo presenta síntomas de contaminación asociados a residuos orgánicos municipales, descarga de drenes agrícolas, operación de la planta termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y descargas accidentales de barcos petroleros (PEMEX) y transbordadores, además de la contaminación por desechos domésticos y drenajes a lo largo de la costa.

Como se mencionó anteriormente, en ciertas zonas de la Bahía de Topolobampo se observa un sistema alterado por los asentamientos humanos desde hace tiempo, principalmente por la falta de planeación y desorden de un crecimiento urbano causado por el desarrollo portuario industrial y pesquero.

La zona presenta recursos naturales especiales y una situación geográfica estratégica, por lo que es atractivo turístico natural, que demanda servicios. La situación de la elevada tasa de crecimiento implica que el medio circundante se verá afectado en un futuro próximo.

Aun con lo anterior, la Bahía puede ser considerada como "Poco alterada", ya que el sistema de corriente continuo, limpia y recircula el agua constantemente, evitando que esta se quede azolvada y provoque alteraciones ambientales, como la proliferación de bacterias contaminantes entre otras.



# Capítulo V

IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y  
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES.

---

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

### V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR E IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrolló en dos etapas: en la primera se realizó una selección de los indicadores de impacto los cuales fueron utilizados; en una segunda etapa se planteó la metodología de evaluación la cual fue aplicada en este proyecto.

En este capítulo se identificarán y describirán cada uno de los impactos ambientales generados durante el desarrollo del proyecto del sector pesquero durante las etapas de mantenimiento y operación.

En el proyecto del sector pesquero, fueron pronosticados el que se producirá comparativamente un mayor número de efectos benéficos, tal como se muestra en el apartado de elaboración de las matrices ambientales. Según podemos observar en la matriz de impactos ambientales, los factores ambientales que recibieron un mayor impacto (sea positivo o negativos) fueron los referentes al suelo, aire, vegetación, fauna, lo económico y del paisaje.

La matriz de impacto generada muestra que el proyecto tiene la siguiente tendencia en impactos: las etapas de operación y mantenimiento de la obra, generaron impactos positivos al ambiente socioeconómico.

Los impactos adversos detectados se presentaron en su momento principalmente en los rasgos físico y biológico de la etapa de preparación del sitio y construcción de la infraestructura del proyecto, siendo estas puntuales; requiriéndose algunas mitigantes, sin embargo, los impactos no fueron significativos. Los impactos benéficos detectados se vieron reflejados en las etapas de operación y en beneficio del proyecto, tanto en los rasgos físicos como en el medio socioeconómico.

Los resultados de la matriz de identificación de impactos arrojaron una tendencia claramente notoria: las primeras actividades del proyecto (como son preparación del sitio y construcción), constituyeron en su momento un impacto adverso que fue desde significativo a no significativo, puntual y de corto efecto sobre los recursos bióticos y abióticos; sin embargo, fue benéfico hacia los puntos socioeconómicos y de gestión ambiental; las siguientes actividades fueron adversos menos significativos para los recursos, pero benéficos más significativos, puntuales y de mayor duración para los factores socioeconómicos y de gestión ambiental.

Lo relevante de este análisis de identificación de impactos, es que permite analizar claramente que los efectos benéficos del proyecto son superiores sobre los efectos adversos que se pueden suscitar en la actividad del mismo, es por ello, que se considera viable.

#### V.1.1 Indicadores de impacto

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

##### Factores Abióticos

---

###### Calidad del aire

La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

###### Humos y olores

Es considerada como un indicador del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado con la calidad del aire; se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

###### Condición original del paisaje

Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

###### Relieve del paisaje

Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto.

##### Factores Bióticos

---

###### Estructura poblacional de la flora

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

###### Flora terrestre

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

###### Fauna terrestre

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

## Factores Socio-económicos

---

### Empleo

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

### Desarrollo Regional

Este factor fue indicativo en relación al incremento del nivel económico en la Región, ya que a través del proyecto se generarán divisas e impuestos para el municipio, estado y la federación.

## V.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

### V.2.1 Criterios

Para la identificación de los impactos ambientales que se generan durante las diferentes etapas que comprende el proyecto, se utilizó la técnica de interacciones matriciales o (matriz de cribado), adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio y las diferentes acciones que se ejecutarán en el proyecto. La matriz de cribado se construye identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales del sitio.

En el método de la matriz de cribado, la matriz de interacciones se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por la que los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas. Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como significativos, no significativos, adverso, benéficos, agrupándolos en otra matriz, en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes (Ver Tabla V.2 Identificación de impactos ambientales mediante la matriz de cribado). La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su entorno. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto. A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios:

Tabla 5.1 Criterios de identificación de impactos ambientales

SÍMBOLO	DEFINICIÓN
A	Adverso significativo
a	Adverso no significativo
B	Benéfico significativo
b	Benéfico no significativo
---	No existen efectos adversos

Para la elaboración de la matriz se consideran las actividades propuestas para cada una de las etapas del proyecto. Los criterios utilizados para la identificación de los impactos incluyen: la magnitud, la durabilidad, los plazos y frecuencias, riesgo, e importancia de cada actividad.

La primera etapa del procedimiento fue elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se vieron afectados durante cualquier actividad del proyecto. También fue elaborado un listado de las etapas del proyecto involucradas.

La lista de los factores o componentes ambientales se coloca por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocan por filas.

Cada una de las etapas del proyecto lleva intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indica el impacto que provoco en el medio ambiente cada una de las actividades.

La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones generadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, fueron descritos para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación fue efectuada considerando los atributos del proyecto (técnicos) y de los ambientes (naturales y/o socioeconómicos); es decir, los impactos se establecieron en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones que se requirieron para ser llevadas a cabo y del efecto que ambas pudieron causar al ambiente, de tal manera, que los impactos tuvieron diversas significancias dependiendo ello de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provocaron sobre el medio ambiente donde se realizaron las obras.

Los impactos ambientales que generaron las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de obras como lo son operación y mantenimiento, hasta el término de la vida útil.

## CRITERIOS PARA VALORIZAR LOS RECURSOS ABIÓTICOS.

### MAGNITUD.

- ✚ Mayor.- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobreexplotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.
- ✚ Menor: Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante: Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí. Puntuación: 0.

### DIMENSIÓN.

- ✚ Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental. Puntuación: 0.

### TEMPORALIDAD.

- ✚ Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible. Puntuación: 3.
- ✚ Temporal Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible. Puntuación: 2.
- ✚ Permanente Reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.

- ✚ Temporal Reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible. Puntuación: 0.

#### ESTÁNDARES DE CALIDAD.

- ✚ Sobrepasa el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 3.
- ✚ Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 2.
- ✚ Bajo el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 1.
- ✚ No existe estándar.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándares de calidad establecidos en los instrumentos jurídicos para dicho residuo. Puntuación: 0.

#### CRITERIOS PARA VALORIZAR LOS RECURSOS BIÓTICOS.

#### MAGNITUD.

- ✚ Mayor.- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente, para causar un decremento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión, o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso, puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población, durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o a la población en sí. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población, durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o a la población en sí. Puntuación: 0.

#### DIMENSIÓN.

- ✚ Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental. Puntuación: 0.

#### TEMPORALIDAD.

- ✚ Permanente irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible. Puntuación: 3.
- ✚ Temporal irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible. Puntuación: 2.
- ✚ Permanente reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.
- ✚ Temporal reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible. Puntuación: 0.

#### ESTÁNDARES DE CALIDAD.

- ✚ Especies en peligro de extinción.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, con categoría de Peligro de Extinción. Puntuación: 4.
- ✚ Especies amenazadas.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, con categoría de Amenazadas. Puntuación: 3.
- ✚ Especies sujetas a protección especial.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, con categoría de Protección Especial. Puntuación: 2.
- ✚ No existe estándar.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Puntuación: 1.

## CRITERIOS PARA VALORIZAR LOS RECURSOS SOCIOECONÓMICOS.

### MAGNITUD.

- ✚ Mayor.- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente, para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar), sin reversibilidad para esa población o poblaciones, o cualquier otra comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población, durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí. Puntuación: 0.

### DIMENSIÓN.

- ✚ Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental. Puntuación: 0.

#### TEMPORALIDAD.

- ✚ Permanente irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible. Puntuación: 3.
- ✚ Temporal irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto, pero el daño efectuado al ambiente es irreversible. Puntuación: 2.
- ✚ Permanente reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.
- ✚ Temporal reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible. Puntuación: 0.

#### ESTÁNDARES DE CALIDAD.

- ✚ Sobrepasa el límite.-Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, sobrepasa los límites establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 3.
- ✚ Está en el límite.-Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite establecido en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 2.
- ✚ Bajo el límite.-Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra por abajo del límite establecido en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 1.
- ✚ No existe estándar.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe límite establecido en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 0.

#### CONSIDERACIONES PARTICULARES:

- ✚ LAS CELDAS CON GUIONES REPRESENTAN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO QUE NO PRESENTAN IMPACTO SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS.
- ✚ LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SE DETERMINARÁ UTILIZANDO LOS CRITERIOS ANTERIORMENTE DESCRITOS, A PARTIR DE LA SUMATORIA DE LOS VALORES CON QUE SE CALIFICA A CADA IMPACTO GENERADO.
- ✚ LA SUMATORIA DE VALORES INDICARÁ SI EL IMPACTO, ADVERSO O BENÉFICO, FUE SIGNIFICATIVO (SUMATORIA MAYOR O IGUAL A 5) O NO SIGNIFICATIVO (SUMATORIA MENOR O IGUAL A 4).

## V. 2. 2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La primera etapa del procedimiento de evaluación de los impactos consistió en la elaboración de un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se vieron afectados durante cualquier actividad del proyecto. También fue elaborado un listado de las etapas del proyecto involucradas. La lista de los factores o componentes ambientales se colocó por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocaron por filas.

Cada una de las etapas del proyecto lleva intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indicó el impacto que provocaron en el medio ambiente cada una de las actividades.

La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones realizadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describieron para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación fue efectuada considerando los atributos del proyecto (técnicos) y los ambientales (Físicos, biológicos y socioeconómicos); es decir, los impactos se establecieron en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones que fueron requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pudieron causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pudieron tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provocaron sobre el medio ambiente donde fueron realizadas las obras.

Los impactos ambientales que generaron las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella fueron señaladas las interacciones correspondientes a las etapas de operación y mantenimiento y, hasta el término de la vida útil del proyecto.

Tabla 5.2 Identificación de impactos ambientales, mediante la matriz de impactos.

SIMBOLOGÍA: A = IMPACTO Ambiental Adverso Significativo a= Impacto Ambiental Adverso No Significativo B = Impacto Ambiental Benefico Significativo b = Impacto Ambiental Benefico No Significativo -- = Ausencia de IMPACTO			FACTORES AMBIENTALES									
			ABIOTICO					BIOTICO		SOCIO ECONOMICO		
			AIRE		AGUA		SUELO	PAISAJE	FLORA	FAUNA	ECONOMIA	SOCIAL
			CALIDAD DEL AIRE	RUIDO.	CALIDAD DEL GUA	TURBIDEZ.	BATIMETRÍA	CONDICIÓN ACTUAL.	CONDICIÓN ORIGINAL.	FLORA ACUÁTICA	FAUNA MARINA.	EMPLEO.
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL	Exisientes	Olcina Administrativa/Bodega	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Almacen General	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Perimetro de Acceso 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Perimetro de Acceso 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Barda perimetral 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barda perimetral 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Adecuación de Áreas de estacionamiento	Estacionamiento vehicular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Estacionamiento para embarcaciones 1	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
		Estacionamiento para embarcaciones 2	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
		Estacionamiento para embarcaciones 3	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
	Adecuación de áreas verdes	Área Verde 1	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
		Área Verde 2	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
		Área Verde 3	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
		Área Verde 4	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
		Área Verde 6	a	a	-	-	-	b	b	-	-	b
	Construcción de banquetas	Banqueta 1	a	a	-	-	-	a	-	-	-	b
		Banqueta 2	a	a	-	-	-	a	-	-	-	b
		Banqueta 3	a	a	-	-	-	a	-	-	-	b
		Banqueta 4	a	a	-	-	-	a	-	-	-	b
	RAMPA	Rampa boladero	a	a	a	a	a	a	-	a	a	b
		Construcción de baños	a	a	-	-	-	a	a	-	-	b
	Construcción de cobertizos	Baños 1	a	a	-	-	-	a	a	-	-	b
		Baños 2	a	a	-	-	-	a	a	-	-	b
	Sin obras	Cobertizo Temporal de Residuos Sólidos	a	a	-	-	-	a	a	-	-	b
Cobertizo Temporal de Residuos Peligrosos		a	a	-	-	-	a	a	-	-	b	
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Área de Reserva para futuro de Desarrollo Recreativo	-	-	b	-	-	b	b	-	-	b	
	MANTENIMIENTO A INSTALACIONES	b	-	b	-	-	b	b	-	-	b	
ABANDONO Y RESTITUCIÓN DEL SITIO	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS	b	-	b	-	-	b	b	b	b	b	
	NO VIABLE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabla 5.3 Resumen global de impactos identificados durante la ejecución del proyecto.

Factores Ambientales.	Clasificación del Impacto.				total	%
	a	A	b	B		
<b>Medio Abiótico.</b>						
Aire.	12	0	2	0	14	28.00
Agua.	3	0	3	0	6	12.00
Suelo.	5	0	4	0	9	18.00
Paisaje.	2	0	4	0	6	12.00
<b>Subtotal.</b>	22	0	13	0	35	70.00
	44.00	0.00	26.00	0.00		70.00
<b>Medio Biótico.</b>						
Flora.	1	0	2	0	3	6.00
Fauna.	1	0	2	0	3	6.00
<b>Subtotal.</b>	2	0	4	0	6	12.00
	4.00	0.00	8.00	0.00		12.00
<b>Medio socioeconómico.</b>						
Empleo	0	0	9	0	9	18.00
Salud Humana	0	0	0	0	0	0.00
<b>Subtotal.</b>	0	0	9	0	9	18.00
	0.00	0.00	18.00	0.00		18.00
<b>Total.</b>	24	0	26	0	50	100
	48.00	0.00	52.00	0.00	100.00	100
	48.00		52.00			100

Tabla 5.4 Resumen global de impactos identificados, de acuerdo a las etapas del proyecto.

Factores Ambientales.	Clasificación del Impacto.				total	%
	a	A	b	B		
<b>Etapa de preparación del sitio</b>						
Aire.	12	0	0	0	12	24.00
Agua.	3	0	1	0	4	8.00
Suelo.	5	0	2	0	7	14.00
Paisaje.	2	0	2	0	4	8.00
Flora.	1	0	0	0	1	2.00
Fauna.	1	0	0	0	1	2.00
Empleo	0	0	7	0	7	14.00
Salud Humana	0	0	0	0	0	0.00
<b>Subtotal.</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>72.00</b>
	<b>48.00</b>	<b>0.00</b>	<b>24.00</b>	<b>0.00</b>		<b>72.00</b>
	<b>24</b>		<b>12</b>		<b>36</b>	<b>72.00</b>
	<b>48.00</b>		<b>24.00</b>			<b>72.00</b>
<b>Etapa de operación y mantenimiento</b>						
Aire.	0	0	2	0	2	4.00
Agua.	0	0	2	0	2	4.00
Suelo.	0	0	2	0	2	4.00
Paisaje.	0	0	2	0	2	4.00
Flora.	0	0	2	0	2	4.00
Fauna.	0	0	2	0	2	4.00
Empleo	0	0	2	0	2	4.00
Salud Humana	0	0	0	0	0	0.00
<b>Subtotal.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>28.00</b>
	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>28.00</b>	<b>0.00</b>		<b>28.00</b>
	<b>0</b>		<b>14</b>		<b>14</b>	<b>28.00</b>
	<b>0.00</b>		<b>28.00</b>			<b>28.00</b>
<b>Total.</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
	<b>48.00</b>	<b>0.00</b>	<b>52.00</b>	<b>0.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
	<b>24</b>		<b>26.00</b>		<b>50</b>	<b>100</b>
	<b>48.00</b>		<b>52.00</b>		<b>100.00</b>	

### V.3 ESTIMACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE LOS CAMBIOS GENERADOS EN EL SISTEMA AMBIENTAL DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

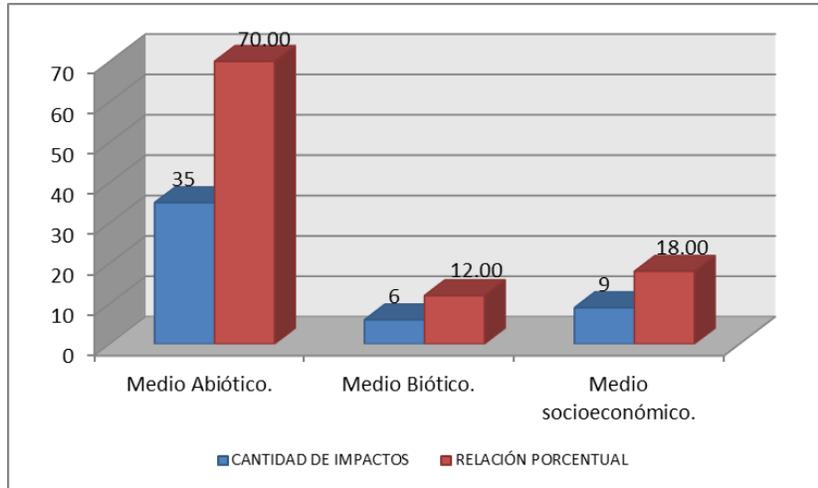


Figura 5.1 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto.

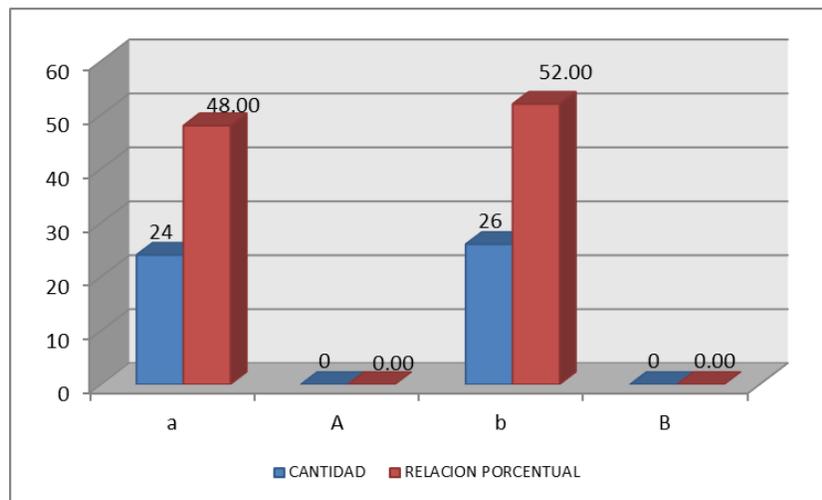


Figura 5.32 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto.

De acuerdo con la matriz de impactos elaborada, los criterios de identificación y la evaluación de los impactos, se identificaron un total de 50 impactos ambientales, durante las etapas que constituyen el Proyecto.

35 (70.00%) de los impactos estuvieron relacionados con el Medio Abiótico, 6 de los impactos estuvieron relacionados con el medio biótico (12.00%) y 9 (18.00%) con el medio socioeconómico.

De acuerdo a la caracterización de los impactos 24 (48.00%) fueron Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 26 (52.00%) Benéficos No Significativos y 0 Benéficos Significativos.

MEDIO ABIÓTICO

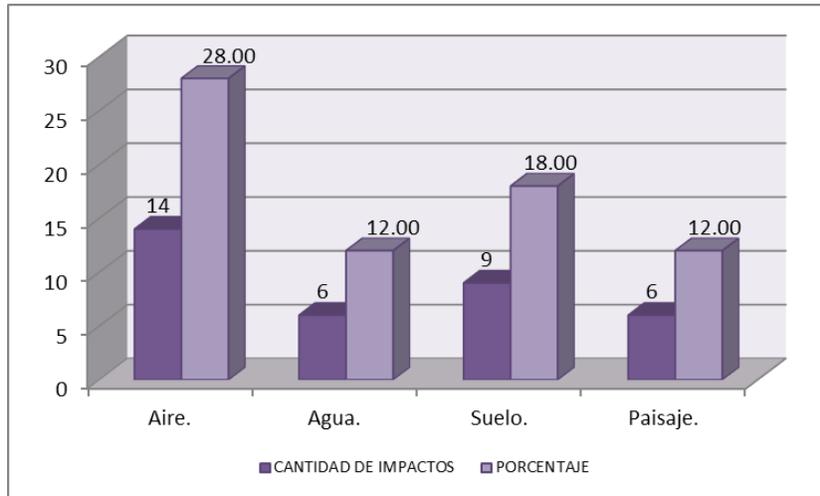


Figura 5.3 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Abiótico.

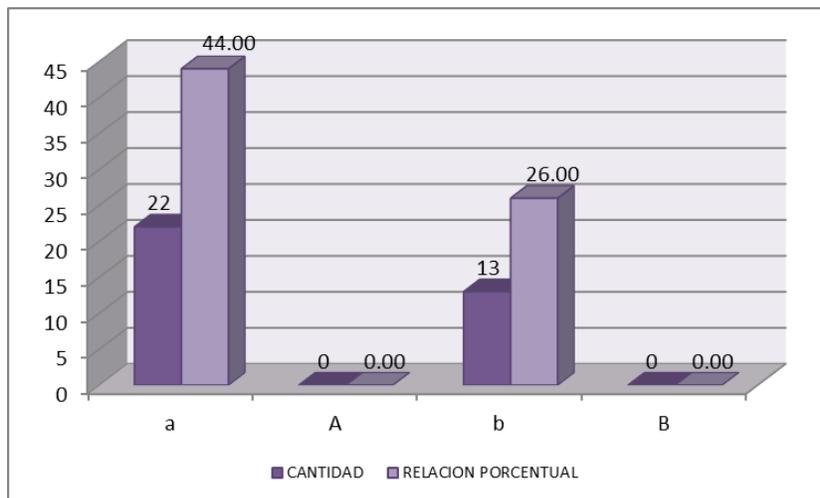


Figura 5.4 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Abiótico.

De acuerdo con la matriz de impactos elaborada, los criterios de identificación y la evaluación de los impactos, se identificaron un total de 35 (70.00%) impactos ambientales relacionados con el medio abiótico, durante las etapas que constituyen el Proyecto.

Los impactos estuvieron distribuidos de la siguiente manera, 14 (28.00%) estuvieron relacionados con el aire, 6 (12.00%) estuvieron relacionados con el agua, 9 (18.00%) estuvieron relacionados con el suelo, y 6 (12.00%) con el paisaje.

De acuerdo a la caracterización de los impactos 22 (44.00%) fueron Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 13 (26.00%) Benéficos No Significativos y 0 Benéfico Significativo.

MEDIO BIÓTICO

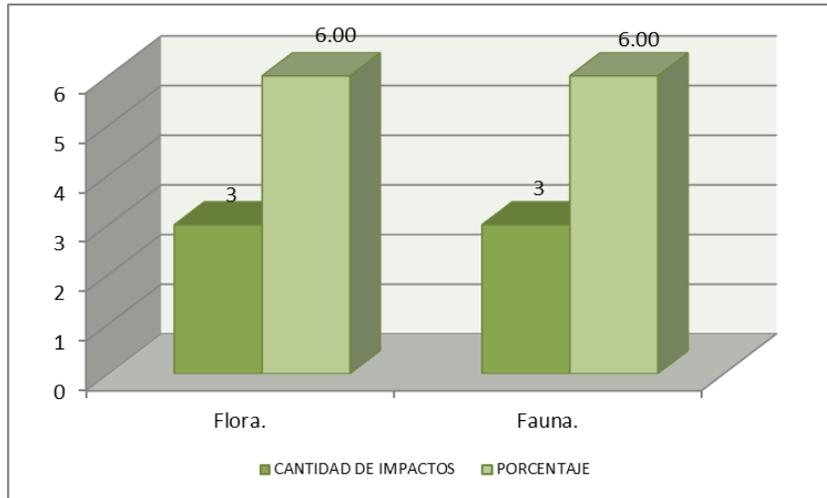


Figura 5.5 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Biótico.

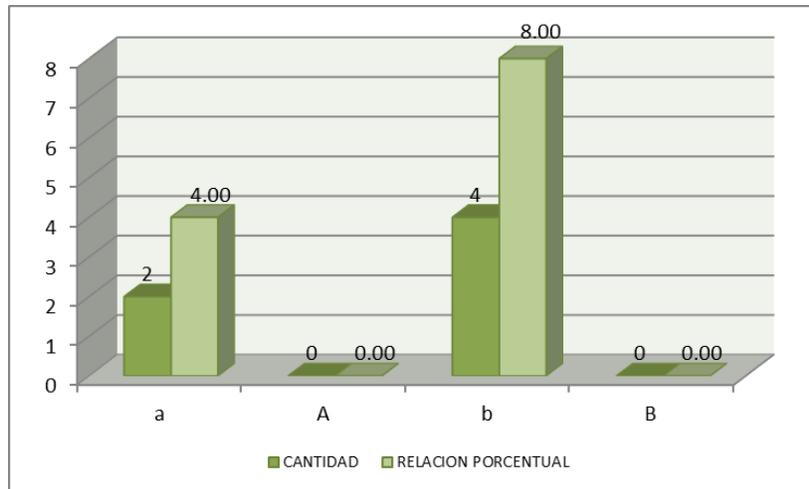


Figura 5.6 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Biótico.

De acuerdo con la matriz de impactos elaborada, los criterios de identificación y la evaluación de los impactos, se identificaron un total de 6 (12.00%) impactos ambientales relacionados con el medio biótico, durante las etapas que constituyen el Proyecto.

Los impactos estuvieron distribuidos de la siguiente manera, 3 (6.00%) estuvieron relacionados con la flora y 3 (6.00%) estuvieron relacionados con la fauna.

De acuerdo a la caracterización de los impactos 2 (4.00%) fueron Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 4 (8.00%) Benéficos No Significativos y 0 Benéfico Significativo.

MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

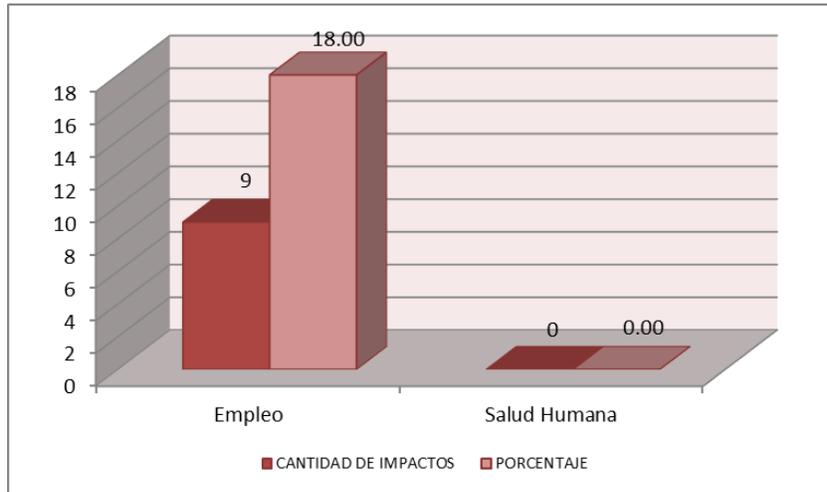


Figura 5.7 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Socioeconómico

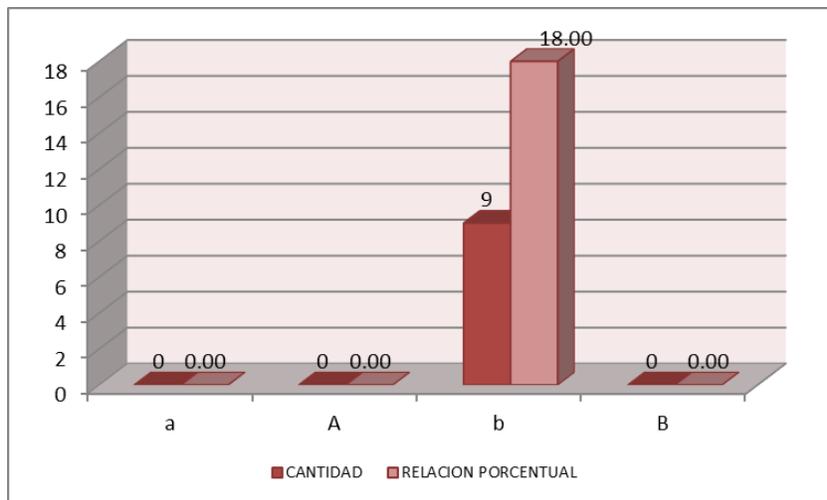


Figura 5.8 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Socioeconómico

De acuerdo con la matriz de impactos elaborada, los criterios de identificación y la evaluación de los impactos, se identificaron un total de 9 (18.00%) impactos ambientales relacionados con el medio socioeconómico, durante las etapas que constituyen el Proyecto.

Los impactos estuvieron distribuidos de la siguiente manera, 9 (18.00%) estuvieron relacionados con el empleo, 0 (0.00%) estuvieron relacionados con la salud humana.

De acuerdo a la caracterización de los impactos 0 fueron Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 9 (18.00%) Benéficos No Significativos y 0 Benéficos Significativos.

V. 4 ESTIMACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE LOS CAMBIOS GENERADOS EN EL SISTEMA AMBIENTAL DURANTE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

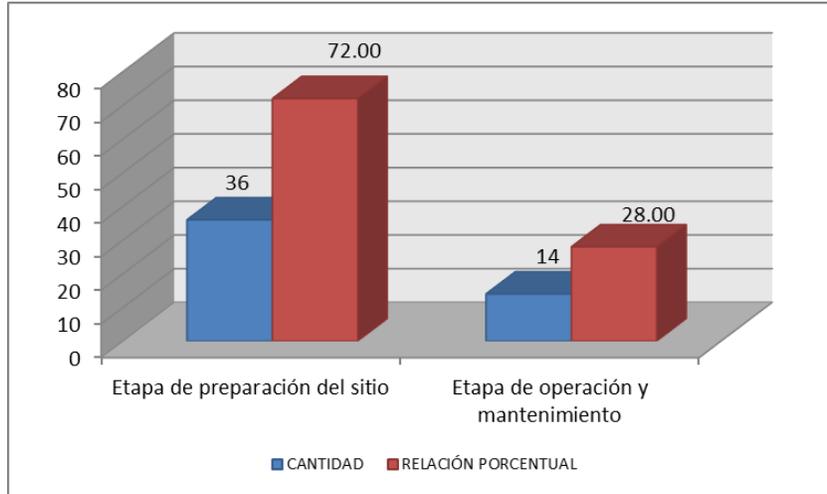


Figura 5.9 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas proyecto.

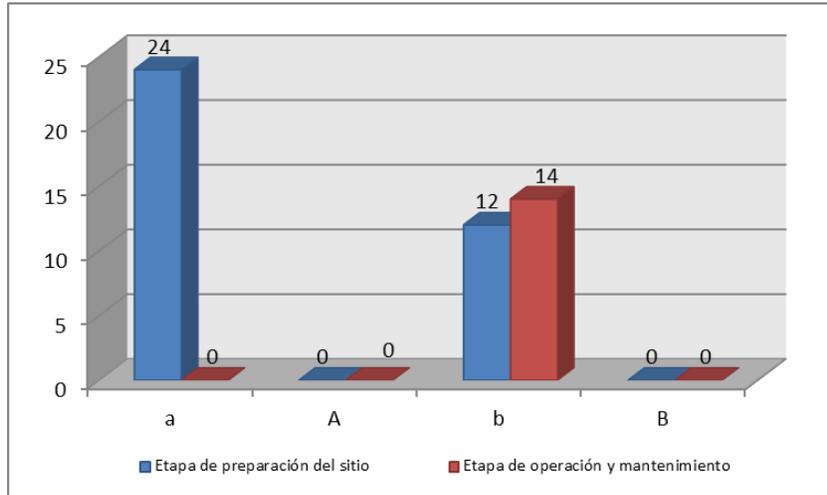


Figura 5.10 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas proyecto.

Durante la etapa de preparación del sitio se identificaron un total de 36 impactos, lo que representa el 72.00% en el proceso de evaluación ambiental y para la etapa de operación y mantenimiento se identificaron un total de 14 impactos lo que representa el 28.00%. Los impactos fueron caracterizados de la siguiente forma:

V.4.1. Etapa de preparación del sitio

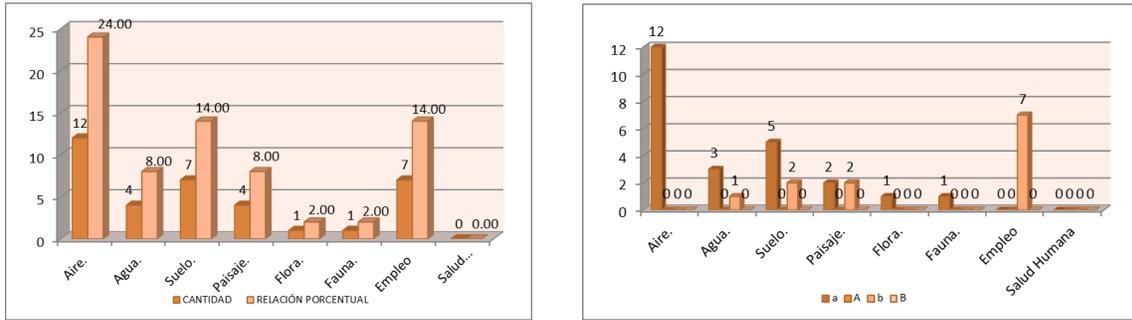


Figura 5.11 Grafica 1 y 2 de estimación Cualitativa y cuantitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas de preparación del sitio.

AIRE: 12 (24.00%) y se distribuyeron como sigue: 12 Adversos No Significativos, 0 Adversos Significativos, 0 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

AGUA: 4 (8.00%) y se distribuyeron como sigue: 3 Adversos No Significativos, 0 Adversos Significativos, 1 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

SUELO: 7 (14.00%) y se distribuyeron como sigue: 5 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

PAISAJE: 4 (9.00%) y se distribuyeron como sigue: 2 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

FLORA: 1 (2.00%) y se distribuyeron como sigue: 1 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 0 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

FAUNA: 1 (2.00%) y se distribuyeron como sigue: 1 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 0 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

EMPLEO: 7 (14.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 7 Benéfico No Significativo, 0 Benéfico Significativos.

SALUD HUMANA: 0

## Preparación del sitio vs. Medio abiótico

### Aire

Se presentaron algunos disturbios durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la infraestructura de giro turístico durante el desarrollo de las obras, debido a la generación de polvos por movimiento de suelo, humos, ruidos y olores, por la utilización de maquinaria pesada.

La emisión de gases producto de la combustión incompleta del combustible es inevitable, ya que no existen dispositivos para evitar este tipo de emisión para vehículos diésel, además se debe considerar también en virtud del aislamiento de la zona de áreas pobladas, la emisión de gases contaminantes no se suma a efectos similares provenientes de núcleos urbanos o industriales.

La utilización de maquinaria diésel en la nivelación de los terrenos generó niveles de ruido con un aproximado de hasta de 85 decibeles.

El tiempo máximo permisible de exposición para un nivel sonoro continuo equivale a 90 decibeles para una jornada de trabajo de 8hrs (condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genera el ruido, de la Secretaría de trabajo y Previsión Social, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 2 de Junio de 1989).

Considerando que no se alcanzan los 90 decibeles y que tampoco se trabajará en un lugar cerrado, no se considera impacto significativo por emisiones de ondas sonoras tanto en intensidad y repetición del ruido al utilizar maquinaria y equipo pesado.

Alteraciones en la calidad del aire al producirse sólidos en suspensión (polvo) durante la preparación del sitio y la ejecución de las obras de construcción en la presente etapa de ampliación; así mismo, con la generación de humos y gases de combustión al utilizar maquinaria pesada en dichas actividades.

### Suelo

El suelo presentará alteraciones de erodabilidad, calidad y estructura provocadas por los trabajos de desmonte, nivelación, y utilización de maquinaria pesada, al ser removida y modificada su capa edáfica primaria.

La fisiografía del área sometida a evaluación se verá alterada tanto por los cortes y rellenos de nivelación, como por los trabajos de compactación del terreno durante la construcción de la infraestructura.

### Paisaje

El paisaje presentará modificaciones benéficas en cuanto a su condición original y a su relieve por efectos de la rehabilitación de los caminos.

## Preparación del sitio vs. Medio biótico

### Flora

Dado las características actuales del suelo en el predio en cuestión, no se contemplan especies en peligro ya que el suelo es salitroso y por lo consiguiente no se provocarán impactos sobre este factor.

### Fauna

Debido a que el suelo es salitroso no se contemplan especies en peligro durante los trabajos a realizar, por ende, no se provocaron impactos en este factor durante los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obra civil del proyecto, así como por las actividades de operación y mantenimiento.

## Preparación del sitio vs. Medio socio-económico

### Social

El aspecto social de la población se ve beneficiado en cuanto a su calidad de vida, ya que el desarrollo del presente proyecto ha favorecido respecto a la generación de empleos, así como en el desarrollo regional de esta comunidad en particular.

### Económico

En general la población se ha visto beneficiada con el desarrollo de este proyecto, desde el momento de su construcción, ya que se ha requerido de la mano de obra.

V.4.2. Etapa de operación y mantenimiento

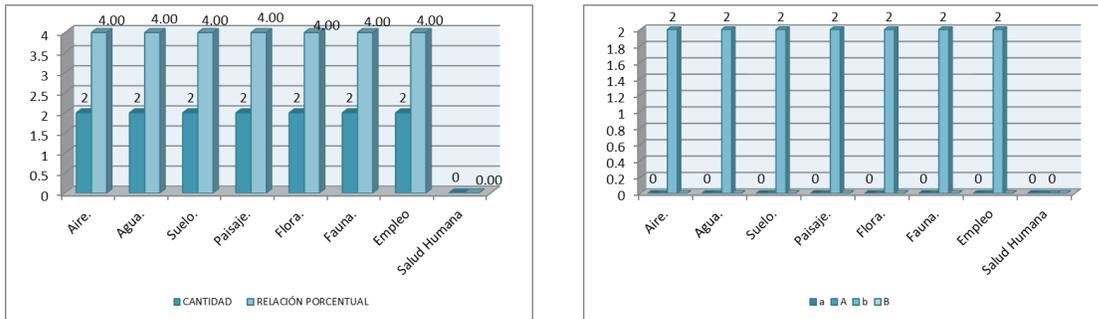


Figura 5.12 Grafica 1 y 2 de estimación Cualitativa y cuantitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas de Operación y Mantenimiento.

Durante esta etapa del proyecto se identificaron un total de 14 impactos, lo que representa el 28.00% en el proceso de evaluación ambiental. Los impactos fueron caracterizados de la siguiente forma:

AIRE: 2 (4.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No Significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

AGUA: 2 (4.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No Significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

SUELO: 2 (4.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativos.

PAISAJE: 2 (4.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

FLORA: 2 (4.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No Significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

FAUNA: 2 (4.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No Significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo y 0 Benéfico Significativo.

EMPLEO: 2 (4.00%) y se distribuyeron como sigue: 0 Adversos No significativos, 0 Adversos Significativos, 2 Benéfico No Significativo, 0 Benéfico Significativo.

SALUD HUMANA: 0.

#### Operación y mantenimiento vs. Medio abiótico

##### Aire

Durante la etapa de operación del proyecto, se observará un incremento en la circulación de vehículos hacia la zona, a su vez fueron previstas alteraciones en la calidad atmosférica por efectos de las actividades propias de esta etapa.

##### Suelo

Durante la operación del proyecto, fueron previstas alteraciones físico-químicas en el suelo donde se encuentra todo lo que compete a las obras que incluye el presente proyecto.

En lo que respecta a la erodabilidad, el suelo se ha visto beneficiado por el buen uso que se le ha dado al mismo. Así mismo, presenta impactos benéficos no significativos por efecto de los trabajos de mantenimiento en las áreas que se requiere.

##### Paisaje

En esta etapa el paisaje se ha visto beneficiado debido al mantenimiento de la cubierta reforestada en la etapa en que fue preparado el sitio, esto le ha provisto de vitalidad y calidad paisajista al área del proyecto.

#### Operación y mantenimiento vs. Medio biótico

##### Flora

Dado las características actuales del suelo en el predio en cuestión, no se contemplan especies en peligro ya que el suelo es salitroso y por consiguiente no se provocarán impactos sobre la flora que se encuentra presente en el área del proyecto al cambiar el uso del suelo debido a los factores propios de la operación del proyecto.

##### Fauna

Debido a que el suelo es salitroso no hubo especies en peligro durante los trabajos propios del proyecto, por ende, no se provocaron impactos a las mencionadas especies durante y en el cambio de uso de suelo.

#### Operación y mantenimiento vs. Medio socio-económico

##### Social

Al igual que en la preparación del sitio, en esta etapa la calidad de vida de la población aledaña se ha visto beneficiada al ser empleada debido al requerimiento de las labores propias del proyecto.

##### Económico

Para llevar a cabo las labores de operación y mantenimiento, será requerida mano de obra, la cual se contempló que fuera de contratación de gente que habita en la región, procurando beneficiarlos con un buen sueldo.

#### V.4.3. ETAPA DE ABANDONO- No se considera viable.

## V. 5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

01.- Impacto de la actividad: Construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones vs factor ambiental Calidad del Aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el límite	1
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	3

Se estima que se generará un impacto adverso no significativo sobre la calidad del aire por efecto de la generación de nubes de polvo, producto de la combustión incompleta de los motores de la maquinaria que circularán y operarán durante la construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones. El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, de magnitud menor, dimensión menor, temporalidad temporal reversible, bajo el límite de estándar de calidad.

El impacto fue asignado bajo el criterio de que la zona es un área que presenta buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando en la pronta disipación de las partículas de humo y polvo en suspensión.

02.- Impacto de la actividad: Construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones vs el factor ambiental Ruido.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el límite	1
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	3

Se estima que se generará un impacto adverso no significativo sobre el factor ambiental ruido, por efecto de la generación de ruido, por parte de los motores de la maquinaria pesada que circularán y operarán durante la construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones. De acuerdo con la maquinaria, camiones y vehículos que se contempla utilizar para la construcción de dicha obra civil, las emisiones de ruido estarán por debajo del rango de 86 y 92 dB, de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables, de magnitud menor, dimensión menor, así mismo de temporalidad temporal reversible, bajo el límite de estándar de calidad.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona del proyecto presenta una buena circulación de masas de aire, que facilitad la disipación del sonido, es decir, sus efectos no causan ninguna modificación ni alteración.

03.- Impacto de la actividad: Construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones vs el factor ambiental condición actual del Suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	1

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre la condición original del suelo, ya que, por efecto de los trabajos de construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones, la capa edáfica sufrirá remoción.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

04.- Impacto de la actividad: Construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones vs el factor socioeconómico Empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

Se prevé un impacto benéfico no significativo para la población local, mediante la generación de empleo temporal, debido a que se requerirá de mano de obra durante los trabajos de construcción del estacionamiento vehicular y para embarcaciones, con valoración de magnitud menor, de dimensión insignificante, de temporalidad temporal reversible, no existiendo estándares de calidad que regulen este tipo de impacto.

05.- Impacto de la actividad: Construcción de áreas verdes vs factor ambiental Calidad del Aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el límite	1
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	2

Se estima que se generará un impacto adverso no significativo sobre la calidad del aire por efecto de la generación de nubes de polvo, producto de la combustión incompleta de los motores de la maquinaria que circularán y operarán durante la construcción de las áreas verdes.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, de magnitud insignificante, dimensión menor, temporalidad temporal reversible, bajo el límite de estándar de calidad.

El impacto fue asignado bajo el criterio de que la zona es un área que presenta buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando en la pronta disipación de las partículas de humo y polvo en suspensión.

06.- Impacto de la actividad: Construcción de áreas verdes vs el factor ambiental ruido.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el límite	1
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	2

Se estima que se generará un impacto adverso no significativo sobre el factor ambiental ruido, por efecto de la generación de ruido, por parte de los motores de la maquinaria pesada que circularán y operarán durante la construcción de las áreas verdes. De acuerdo con la maquinaria, camiones y

vehículos que se contempla utilizar para la construcción de dicha obra civil, las emisiones de ruido estarán por debajo del rango de 86 y 92 dB, de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables, de magnitud insignificante, dimensión menor, así mismo de temporalidad temporal reversible, bajo el límite de estándar de calidad.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona del proyecto presenta una buena circulación de masas de aire, que facilitad la disipación del sonido, es decir, sus efectos no causan ninguna modificación ni alteración.

07.- Impacto de la actividad: Construcción de áreas verdes vs el factor ambiental condición actual del Suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

Se prevé un impacto benéfico no significativo sobre la condición actual del suelo, ya que, por efecto de los trabajos de construcción de las áreas verdes, la capa edáfica se verá beneficiada con la presencia de vegetación propia de la región.

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

08.- Impacto de la actividad: Construcción de áreas verdes vs el factor ambiental condición original del paisaje.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

Se prevé un impacto benéfico no significativo sobre la condición original del paisaje, ya que, por efecto de los trabajos de construcción de las áreas verdes, el paisaje se verá beneficiado con la presencia de elementos de vegetación propia de la región.

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

09.- Impacto de la actividad: Construcción de áreas verdes vs el factor socioeconómico Empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

Se prevé un impacto benéfico no significativo para la población local, mediante la generación de empleo temporal, debido a que se requerirá de mano de obra durante los trabajos de construcción de las áreas verdes, con valoración de magnitud menor, de dimensión insignificante, de temporalidad temporal reversible, no existiendo estándares de calidad que regulen este tipo de impacto.

10- Impacto de la actividad: Construcción de las banquetas vs calidad del factor ambiental abiótico aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud.	Insignificante.	0
Dimensión.	Menor.	1
Temporalidad.	Permanente reversible.	1
Estándares de calidad.	Bajo el límite.	1
Valoración.	Impacto Adverso No Significativo.	3

Se generará un impacto adverso no significativo al momento de la construcción de las banquetas, puesto que habrá generación de nubes de polvo y de humos, debido a los trabajos que implica tal obra civil.

El impacto adverso no significativo será de afectación puntual, de magnitud insignificante, de dimensión menor, de una temporalidad permanente reversible mientras tiene vida útil el proyecto, con estándares de calidad bajo el límite. El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, de magnitud insignificante, dimensión menor, temporalidad permanente reversible, bajo el límite de estándar de calidad.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona presenta una buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando con ello en la pronta disipación de las partículas de humo y polvo en suspensión.

11.- Impacto de la actividad: Construcción de las banquetas vs el factor ambiental Abiótico ruido.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el limite	1
Valoración	Impacto Adverso no Significativo	2

Se generará un impacto adverso no significativo por la generación de ruido proveniente de los vehículos que operarán durante los trabajos de construcción de las banquetas.

De acuerdo con los vehículos que se utilizarán, las emisiones de ruido estarán por debajo del rango de 86 dB, de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables.

12.- Impacto de la actividad: Construcción de las banquetas vs el factor ambiental condición actual del Suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	1

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre la condición actual del suelo, ya que, por efecto de los trabajos de construcción de las banquetas, la capa edáfica sufrirá remoción.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

13.- Impacto de la actividad: Construcción de las banquetas vs el factor ambiental socio económico empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	0

Se estima que se generara un impacto benéfico no significativo al momento de la construcción de las banquetas. Ya que será necesario en su momento contratar mano de obra no especializada para desarrollar la construcción, beneficiando con ello a un grupo pequeño de personas dentro de la localidad cercana al sitio del proyecto. Es de temporalidad temporal reversible y no se encuentra dentro de estándares de calidad.

14- Impacto de la actividad: Construcción de la rampa botadero vs calidad del factor ambiental abiótico aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud.	Insignificante.	0
Dimensión.	Insignificante.	0
Temporalidad.	Temporal reversible.	0
Estándares de calidad.	Bajo el límite.	1
Valoración.	Impacto Adverso No Significativo.	1

Se generará un impacto adverso no significativo al momento de la construcción de la rampa botadero, puesto que habrá generación de nubes de polvo y de humos, debido a los trabajos que implica tal obra civil.

El impacto adverso no significativo será de afectación puntual, de magnitud insignificante, de dimensión insignificante, de una temporalidad temporal reversible mientras tiene vida útil el proyecto, con estándares de calidad bajo el límite. El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, de magnitud y dimensión insignificante, temporalidad temporal reversible, bajo el límite de estándar de calidad.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona presenta una buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando con ello en la pronta disipación de las partículas de humo y polvo en suspensión.

15.- Impacto de la actividad: Construcción de la rampa botadero vs el factor ambiental Abiótico ruido.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el limite	1
Valoración	Impacto Adverso no Significativo	1

Se generará un impacto adverso no significativo por la generación de ruido proveniente de los vehículos los cuales circularan y operaran durante los trabajos de construcción de la rampa botadero.

De acuerdo con los vehículos que serán utilizados, las emisiones de ruido estarán por debajo del rango de 86 dB, de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables.

16.- Impacto de la actividad: Construcción la rampa botadero vs el factor ambiental abiótico calidad del agua.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el limite	1
Valoración	Impacto Adverso no Significativo	3

Se prevé un impacto menor siendo este un impacto adverso no significativo en la construcción de la rampa botadero en contra del factor abiótico calidad del agua.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo con afectación puntual de magnitud menor, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, y se encuentra debajo del límite de los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos.

17.- Impacto de la actividad: construcción de la rampa botadero vs el factor ambiental abiótico turbidez.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto adverso no Significativo	2

Se prevé un impacto menor siendo este un impacto adverso no significativo en la construcción de la rampa botadero en contra del factor abiótico turbidez.

El impacto ha sido identificado como adverso no Significativo con afectación puntual de magnitud menor, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, y donde no existen estándares de calidad.

18.- Impacto de la actividad: construcción de la rampa botadero vs el factor ambiental abiótico batimetría.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor.	1
Dimensión	Insignificante.	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto adverso no Significativo	1

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre el suelo marino, por efecto de los trabajos de construcción de la rampa botadero. El impacto ha sido identificado como adverso no significativo de magnitud menor, de dimensión insignificante, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

19.- Impacto de la actividad: Construcción de la rampa botadero vs el factor ambiental condición actual del Suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	1

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre la condición actual del suelo, ya que, por efecto de los trabajos de construcción de la rampa botadero, la capa edáfica sufrirá remoción.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

20.- Impacto de la actividad: construcción de la rampa botadero vs el factor ambiental biótico flora.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	1
Valoración	Impacto Adverso no Significativo	4

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre la flora acuática durante la construcción de la rampa botadero y, donde se puntualiza de carácter menor, de dimensión menor debido a la afectación en cuanto a la resultante de las acciones en lo local, permanente reversible durante el tiempo de vida útil del proyecto y revirtiéndose los efectos al término del mismo.

21.- Impacto de la actividad: Construcción de la rampa botadero vs el factor ambiental biótico Fauna.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existen estándares	1
Valoración	Impacto adverso no Significativo	3

Se prevé un impacto menor en la construcción de la rampa botadero en contra del factor biótico fauna. Siendo un impacto adverso no significativo, donde se puntualiza una afectación menor, de magnitud menor, dimensión menor para la fauna presente en el sitio, temporalidad temporal reversible durante las mencionadas actividades del proyecto.

22.- Impacto de la actividad: Construcción de la rampa botadero vs el factor ambiental socio económico empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

Se estima que se generara un impacto benéfico no significativo al momento de la construcción de la rampa botadero. Ya que será necesario en su momento contratar mano de obra no especializada para desarrollar la construcción, beneficiando con ello a un grupo pequeño de personas dentro de la localidad cercana al sitio del proyecto. Es de temporalidad temporal reversible y no se encuentra dentro de estándares de calidad.

23- Impacto de la actividad: Construcción de los baños vs calidad del factor ambiental abiótico aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud.	Insignificante.	0
Dimensión.	Menor.	1
Temporalidad.	Permanente reversible.	1
Estándares de calidad.	Bajo el límite.	1
Valoración.	Impacto Adverso No Significativo.	3

Se generará un impacto adverso no significativo al momento de la construcción los baños, puesto que habrá generación de nubes de polvo y de humos, debido a los trabajos que implica tal obra civil. El impacto adverso no significativo será de afectación puntual, de magnitud insignificante, de dimensión menor, de una temporalidad permanente reversible mientras tiene vida útil el proyecto, con estándares de calidad bajo el límite. El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona presenta una buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando con ello en la pronta disipación de las partículas de humo y polvo en suspensión.

24.- Impacto de la actividad: Construcción de los baños vs el factor ambiental Abiótico ruido. La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	Bajo el limite	1
Valoración	Impacto Adverso no Significativo	3

Se generará un impacto adverso no significativo por la generación de ruido proveniente de los vehículos que operarán durante los trabajos de construcción de los baños.

De acuerdo con los vehículos que se utilizarán, las emisiones de ruido estarán por debajo del rango de 86 dB, de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables.

25.- Impacto de la actividad: Construcción de los baños vs el factor ambiental condición actual del Suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	1

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre la condición actual del suelo, ya que, por efecto de los trabajos de construcción de los baños, la capa edáfica sufrirá remoción.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

26.- Impacto de la actividad: Construcción de los baños VS el factor ambiental abiótico condición original del paisaje.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	2

Se estima que se generara un impacto adverso no significativo al momento de la construcción de los baños. Lo anterior será debido a la construcción de estructuras verticales en el sitio, el impacto ha sido detectado de magnitud y dimensión menor ya que se verá afectada una porción del recurso al obstruir la visibilidad del lugar original, sin embargo, esta modificación no altera su calidad. No existen estándares de calidad establecidos en los instrumentos jurídicos.

27.- Impacto de la actividad: Construcción de los baños vs el factor ambiental socio económico empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	0

Se estima que se generara un impacto benéfico no significativo al momento de la construcción de los baños. Ya que será necesario en su momento contratar mano de obra no especializada para desarrollar la construcción, beneficiando con ello a un grupo pequeño de personas dentro de la localidad cercana al sitio del proyecto. Es de temporalidad temporal reversible y no se encuentra dentro de estándares de calidad.

28.- Impacto de la actividad: Construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos vs calidad del factor ambiental abiótico aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud.	Insignificante.	0
Dimensión.	Insignificante.	0
Temporalidad.	Temporal reversible.	0
Estándares de calidad.	Bajo el límite.	1
Valoración.	Impacto Adverso No Significativo.	1

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre la calidad del aire, por efecto de la generación de nubes de polvo, generación de humos y olores, producto de la combustión incompleta de los motores de la maquinaria pesada, los camiones de volteo y, los vehículos que circulen y operen durante los trabajos construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, de magnitud insignificante, dimensión insignificante, temporalidad temporal reversible, bajo el límite de estándar de calidad.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona presenta una buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando en la pronta disipación de las partículas de humo y polvo en suspensión generadas por los trabajos de construcción de dicha obra.

29.- Impacto de la actividad: Construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos vs el factor ambiental abiótico ruido.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante.	0
Dimensión	Insignificante.	0
Temporalidad	Temporal reversible.	0
Estándares de calidad	Bajo el límite.	1
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	1

Se prevé un impacto adverso no significativo por la generación de ruido proveniente de la maquinaria pesada, los camiones de volteo y, los vehículos que circulen y operen durante los trabajos de construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos. De acuerdo con la maquinaria, camiones y vehículos que se contempla utilizar para la construcción de dicha obra, las emisiones de ruido estarán por debajo del rango de 86 y 92 dB, de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo, puntual con afectación en un radio no mayor a 500m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables, de magnitud insignificante y dimensión insignificante.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona del proyecto es una zona abierta, con buena circulación de masas de aire, que facilitad la disipación del sonido, es decir, sus efectos no causan ninguna modificación ni alteración.

30.- Impacto de la actividad: Construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos vs el factor ambiental condición actual del Suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	1

Se prevé un impacto adverso no significativo sobre la condición actual del suelo, ya que, por efecto de los trabajos de construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos, la capa edáfica sufrirá remoción.

El impacto ha sido identificado como adverso no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

31.- Impacto de la actividad: Construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos vs el factor ambiental abiótico condición original del paisaje.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante.	0
Dimensión	Insignificante.	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Adverso No Significativo	0

Se estima que se generará un impacto adverso no significativo al momento de la construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos. Lo anterior será debido a la construcción de estructuras verticales en el sitio, el impacto ha sido detectado de magnitud y dimensión insignificante ya que afectará a una porción del recurso al obstruir la visibilidad del lugar original, sin embargo, esta modificación no altera su calidad. No existen estándares de calidad establecidos en los instrumentos jurídicos.

32.- Impacto de la actividad: Construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos vs el factor ambiental socio económico empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

Se estima que se generó un impacto benéfico no significativo al momento de la construcción de los cobertizos temporales para residuos sólidos y para residuos peligrosos. Ya que fue necesario en su momento contratar mano de obra no especializada para desarrollar la construcción, beneficiando con ello a un grupo pequeño de personas dentro de la localidad cercana al sitio del proyecto. Es de temporalidad temporal reversible mientras tenga vida útil el proyecto y no se encuentra dentro de estándares de calidad.

33.- Impacto de la actividad: Área de reserva para futuro desarrollo recreativo vs el factor ambiental abiótico calidad del agua.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	Bajo el limite	1
Valoración	Impacto Benéfico no Significativo	3

A futuro se prevé un impacto menor siendo este un impacto benéfico no significativo para el área de reserva en donde se pretende una futura construcción de un desarrollo recreativo, favoreciendo con ello al factor abiótico calidad del agua.

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo favoreciendo de manera puntual, de magnitud menor, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, y se encuentra bajo límite de los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos.

34.- Impacto de la actividad: Área de reserva para futuro desarrollo recreativo vs el factor ambiental condición actual del Suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

A futuro se prevé un impacto benéfico no significativo sobre la condición actual del suelo, ya que, por efecto de los trabajos que se tienen contemplados en el área de reserva para construcción a futuro de un desarrollo recreativo, el suelo se verá beneficiado.

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

35.- Impacto de la actividad: Área de reserva para futuro desarrollo recreativo vs el factor ambiental condición original del paisaje.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

A futuro se prevé un impacto benéfico no significativo sobre la condición original del paisaje, ya que, por efecto de los trabajos de construcción de un desarrollo recreativo, el paisaje se verá beneficiado. El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo de magnitud insignificante, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, no existiendo un estándar de calidad que regule este tipo de impacto.

36.- Impacto de la actividad: Área de reserva para futuro desarrollo recreativo vs el factor socioeconómico Empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

A futuro se prevé un impacto benéfico no significativo para la población local, mediante la generación de empleo temporal, debido a que en su momento se requerirá de mano de obra durante los trabajos de construcción para futuro desarrollo recreativo, con valoración de magnitud menor, de dimensión insignificante, de temporalidad temporal reversible, no existiendo estándares de calidad que regulen este tipo de impacto.

## 5.5.2 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

37.- Impacto de la actividad: Mantenimiento a instalaciones vs el factor ambiental abiótico Calidad del Aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Insignificante.	0
Dimensión	Insignificante.	0
Temporalidad	Permanente reversible.	1
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	1

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo, beneficiando de manera puntual en un radio no mayor a 100m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona presenta una buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando con ello en la pronta disipación de las partículas de polvo las cuales pudieran suspenderse por acción de los trabajos propios del mantenimiento de las instalaciones.

El impacto queda descrito de dimensión insignificante, de magnitud insignificante ya que la resultante en las acciones tiene una afectación en una pequeña porción del recurso sin causar modificación y alteración en su calidad, temporalidad permanente reversible por presentarse durante la vida útil del proyecto y sin estándar regulatorio.

38.- Impacto de la actividad: Mantenimiento a instalaciones vs el factor ambiental abiótico calidad del agua.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

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

Se prevé un impacto menor siendo este un impacto benéfico debido a los trabajos de mantenimiento a instalaciones, favoreciendo con ello al factor abiótico calidad del agua.

El impacto queda descrito de dimensión menor, de magnitud menor ya que la resultante en las acciones tiene una afectación en una pequeña porción del recurso sin causar modificación y alteración en su calidad, temporalidad temporal reversible por presentarse durante la vida útil del proyecto y sin estándar regulatorio.

39.- Impacto de la actividad: Mantenimiento a instalaciones vs el factor ambiental abiótico condición actual del suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

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

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo. Y donde se registró una magnitud y dimensión menor en el factor ambiental suelo, con temporalidad temporal reversible y sin estándar que aplique para este impacto.

La operación de mantenimiento en las distintas zonas como lo es en el área del almacén de residuos generados, tendrá efecto positivo en el suelo donde se encuentra enclavado el proyecto, y con ello se evita al máximo la contaminación del mismo.

40.- Impacto de la actividad: Mantenimiento a instalaciones vs el factor ambiental abiótico condición original del paisaje.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

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

Se prevé un impacto benéfico no significativo debido a los trabajos de mantenimiento en las diversas áreas del proyecto, y todo ello en favor de la condición original del paisaje, el impacto ha sido detectado de magnitud menor, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, sin estándar de calidad regulatorio.

41.- Impacto de la actividad: Mantenimiento a instalaciones vs el factor ambiental biótico flora.  
La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	1
Valoración	Impacto Benéfico no Significativo	4

Se prevé un impacto benéfico no significativo sobre la flora acuática gracias a los trabajos de mantenimiento a instalaciones y, donde se puntualiza de carácter menor, de dimensión menor debido en cuanto a la resultante de las acciones en lo local, permanente reversible durante el tiempo de vida útil del proyecto y revirtiéndose los efectos al término del mismo.

42.- Impacto de la actividad: Mantenimiento a instalaciones vs el factor ambiental biótico Fauna.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existen estándares	1
Valoración	Impacto Benéfico no Significativo	3

Se prevé un impacto benéfico menor debido a los trabajos de mantenimiento a instalaciones, y con ello favoreciendo al factor biótico fauna.

Siendo un impacto benéfico no significativo, donde se puntualiza un beneficio, de magnitud menor, dimensión menor para la fauna presente en el sitio, temporalidad temporal reversible durante las mencionadas actividades del proyecto.

43.- Impacto de la actividad: Mantenimiento a instalaciones vs el factor ambiental socio económico empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor.	1
Dimensión	Menor.	1
Temporalidad	Permanente reversible.	1
Estándares de calidad	No existen estándares.	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	3

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo, de magnitud menor, dimensión menor, de temporalidad permanente reversible y con estándares regulatorios no existentes.

Con ello fue generado un impacto benéfico no significativo para la población local mediante la generación de empleo temporal, debido a que se requiere de mano de obra para todo lo que compete al mantenimiento de las instalaciones.

44.- Impacto de la actividad: Manejo y disposición final de residuos vs el factor ambiental abiótico Calidad del Aire.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor.	1
Dimensión	Insignificante.	0
Temporalidad	Permanente reversible.	1
Estándares de calidad	No existe estándar.	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	2

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo, beneficiando de manera puntual en un radio no mayor a 100m con respecto al punto donde se generen, temporales, reversibles en el corto plazo y, mitigables.

La categorización del impacto identificado fue asignada bajo el criterio de que la zona presenta una buena circulación de masas de aire, tanto en el verano, como en el invierno, ayudando con ello en la pronta disipación de las partículas de polvo las cuales pudieran suspenderse por acción de los trabajos propios del manejo y disposición final de los residuos generados.

El impacto queda descrito de dimensión menor, de magnitud insignificante ya que la resultante en las acciones tiene un beneficio en una pequeña porción del recurso sin causar modificación y alteración en su calidad, permanente reversible por presentarse durante la vida útil del proyecto y sin estándar regulatorio.

45.- Impacto de la actividad: Manejo y disposición final de residuos vs el factor ambiental abiótico calidad del agua.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

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

Se prevé un impacto menor siendo este un impacto benéfico debido a los trabajos de manejo y disposición final de residuos, favoreciendo con ello al factor abiótico calidad del agua. El impacto queda descrito de dimensión menor, de magnitud menor ya que la resultante en las acciones tiene un beneficio en una pequeña porción del recurso sin causar modificación y alteración en su calidad, temporalidad temporal reversible por presentarse durante la vida útil del proyecto y sin estándar regulatorio.

46.- Impacto de la actividad: Manejo y disposición final de residuos vs el factor ambiental abiótico suelo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

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

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo. Y donde se registró una magnitud y dimensión menor en el factor ambiental suelo, con temporalidad temporal reversible y sin estándar que aplique para este impacto.

La operación de manejo, así como la disposición final de los residuos generados, tendrá efecto positivo en el suelo donde se encuentra enclavado el proyecto, y con ello se evita al máximo la contaminación del mismo.

47.- Impacto de la actividad: Manejo y disposición final de residuos vs el factor ambiental abiótico condición original del paisaje.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

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

Se prevé un impacto benéfico no significativo debido a los trabajos de manejo, así como la disposición final de los residuos generados en las diversas áreas del proyecto, y todo ello en favor de la condición original del paisaje, el impacto ha sido detectado de magnitud menor, de dimensión menor, de temporalidad temporal reversible, sin estándar de calidad.

48.- Impacto de la actividad: Manejo y disposición final de residuos vs el factor ambiental biótico flora.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	1
Valoración	Impacto Benéfico no Significativo	4

Se prevé un impacto benéfico no significativo sobre la flora acuática gracias a los trabajos de manejo y disposición final de los residuos generados y, donde se puntualiza de carácter menor, de dimensión menor debido en cuanto a la resultante de las acciones en lo local, permanente reversible durante el tiempo de vida útil del proyecto y revirtiéndose los efectos al término del mismo.

49.- Impacto de la actividad: Manejo y disposición final de residuos vs el factor ambiental biótico Fauna.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existen estándares	1
Valoración	Impacto Benéfico no Significativo	3

Se prevé un impacto benéfico menor debido a los trabajos de manejo y disposición final de los residuos generados, y con ello favoreciendo al factor biótico fauna.

Siendo un impacto benéfico no significativo, donde se puntualiza un beneficio, de magnitud menor, dimensión menor para la fauna presente en el sitio, temporalidad temporal reversible durante las mencionadas actividades del proyecto.

50.- Impacto de la actividad: Manejo y disposición final de residuos vs el factor ambiental socio económico empleo.

La valoración del impacto ambiental descrito es el siguiente:

Magnitud	Menor.	1
Dimensión	Menor.	1
Temporalidad	Permanente reversible.	1
Estándares de calidad	No existen estándares.	0
Valoración	Impacto Benéfico No Significativo	3

El impacto ha sido identificado como benéfico no significativo, de magnitud menor, dimensión menor, de temporalidad permanente reversible y con estándares no existentes. Con ello se estaría generando un impacto benéfico no significativo para la población local mediante la generación de empleo temporal, debido a que se requiere de mano de obra para todo lo que compete a los trabajos que implica el manejo, así como la disposición final de los residuos generados.

**V.5.5 CRIBADO DE IMPACTOS**

Tabla V.5 Cribado de los impactos ambientales identificados.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTAL IDENTIFICADO	ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO
Aire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruido</li> <li>2. Emisión de partículas de gases de combustión</li> <li>3. Emisión de partículas de polvo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de la obra civil en su momento.</li> <li>2. Operación de las obras que conforman el proyecto de rampa-botadero y zona de atraque seco.</li> <li>3. Circulación de vehículos de carga pesada en el momento de la construcción.</li> </ol>
Agua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vertimiento de aguas residuales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se cuenta con drenaje sanitario en la zona de marina del puerto de Topolobampo, donde se encuentra el sitio del proyecto.</li> </ol>
Suelo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remoción de la capa edáfica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suelo empleado en su momento para la adaptación de las obras que constituyen el proyecto.</li> </ol>
Flora	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posibles afectaciones a la flora silvestre en los sitios donde se adaptaron las obras propias de este proyecto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de la basura y residuos generados.</li> </ol>
Fauna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perturbación de la fauna silvestre (aves)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tránsito vehicular y peatonal</li> <li>2. Construcción de la obra civil.</li> </ol>



# Capítulo VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE  
MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES.

---

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

### VI.I. PREPARACION DEL SITIO, OBRAS NUEVAS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

De acuerdo al levantamiento de campo se propone realizar las obras propuestas para la etapa de construcción, con la finalidad de minimizar los impactos sobre el sistema ambiental se propone lo siguiente:

#### 1. Preservación de Fauna y Flora Silvestre

- 🦋 Creación de Reglamento interno: Se prohibirá estrictamente entre los empleados y prestadores de servicio la caza, matanza, amenaza, comercialización, daño y/o tráfico de las especies faunísticas que se observen en el sitio y se realizará un programa de manejo específico para las zonas de conservación.
- 🦋 Factor Ambiental: Flora y Fauna silvestre
- 🦋 Costo Aproximado de esta Medida: Sin información disponible al respecto.
- 🦋 Tipo de Medida: Preventiva
- 🦋 Objetivos:
  - Foto-identificar a través de cámaras trampa la fauna existente en las zonas colindantes al proyecto.

#### 2. Manejo de residuos peligrosos

- 🦋 Construcción del cobertizo temporal de residuos peligrosos: Se propone la construcción de un cobertizo para disponer los residuos peligrosos que pudieran generarse durante la etapa de construcción, así como en la etapa de operación del proyecto.
- 🦋 Factor Ambiental: Suelo y aire
- 🦋 Tipo de Medida: Preventiva
- 🦋 Costo Aproximado de esta Medida \$397,400.00
- 🦋 Materiales:
- 🦋 Se tiene contemplado destinar una superficie de 12.00M<sup>2</sup> para la disposición de los residuos peligrosos. El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos contemplados serán aceites lubricantes residuales (aceites quemados) los cuales se recuperarán en contenedores para finalmente enviarse a plantas recicladoras o alguna disposición final controlada, así mismo se sugiere que el sitio de almacenamiento de los ya mencionados aceites tenga letreros indicadores respecto al tipo de material peligroso del que se trata. Para el manejo de los residuos, se aprovechará el sistema de recolección, que usa el promovente, para su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

Especificaciones:

De acuerdo a la Ley General para la Prevención Integral de Residuos (DOF 8 Octubre de 2003, última reforma DOF19 junio de 2007), los residuos peligrosos del proyecto quedan tipificados dentro del artículo 31, Fracción I y IV

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

I. Aceites lubricantes usados...

IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo...

Todos los recipientes que contengan residuos peligrosos deberán contar con:

- a. Etiquetas de identificación: La información contenida en esta dependerá de la legislación de cada lugar.
- b. Nombre del residuo y sus características de peligrosidad (corrosivo, reactivo, explosivo, etc.).(Clave CRETIB)

El Almacén de Residuos Peligrosos debe contar con las siguientes características:

- a) Estar separado de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.
- b) Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos.
- c) Pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el movimiento del personal
- d) Dispositivos para la extinción de incendios.
- e) Señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados.
- f) No existen conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida.
- g) Las paredes están construidas con materiales no inflamables.
- h) Ventilación natural para evitar la acumulación de vapores peligrosos.

Para llevar un buen control de los residuos que se generan en las instalaciones, es importante contar con una bitácora, en la que se indique la cantidad de residuos generados, la fecha en que se generan o ingresan al almacén temporal, el departamento o área que los genera, destino final y fecha de salida de las instalaciones.

Dentro del almacén temporal de residuos Peligrosos estarán los siguientes embaces.

- a) Embaces para aceite usado: El aceite usado deberá resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de inflamable.
- b) Embaces para trapos de limpieza: Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de "Trapos de limpieza".
- c) Embaces para Material absorbente: Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo "material Absorbente".
- d) Embaces para arena sílica: Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de "Arena sílica".
- e) Embaces para mezclas de arena y/o tierra con aceite: Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de "mezclas de arena con aceite".

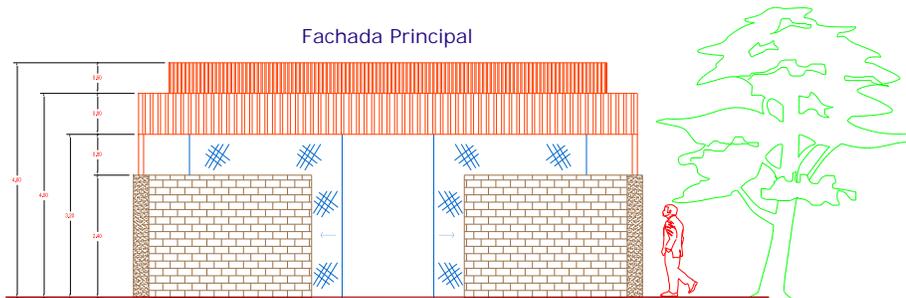


Figura 6.1 Propuesta para el cobertizo de residuos peligrosos

## 5. Manejo de residuos sólidos

### Construcción de cobertizo temporal de residuos sólidos:

Factor Ambiental: Suelo/Aire

Impactos Identificados: Posible contaminación por residuos sólidos.

Tipo de medida: Prevención.

Medida: Construcción de cobertizo temporal de residuos sólidos.

Se propone la construcción de un cobertizo temporal para disponer los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción, como la etapa de operación del proyecto. El cobertizo de residuos sólidos ocupará una superficie de 12.00M<sup>2</sup>. Para el manejo de los residuos de tipo orgánico/inorgánico, se aprovechará el sistema de recolección semanal que usa el promotor, para su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

Inversión Estimada: \$198,700.00.

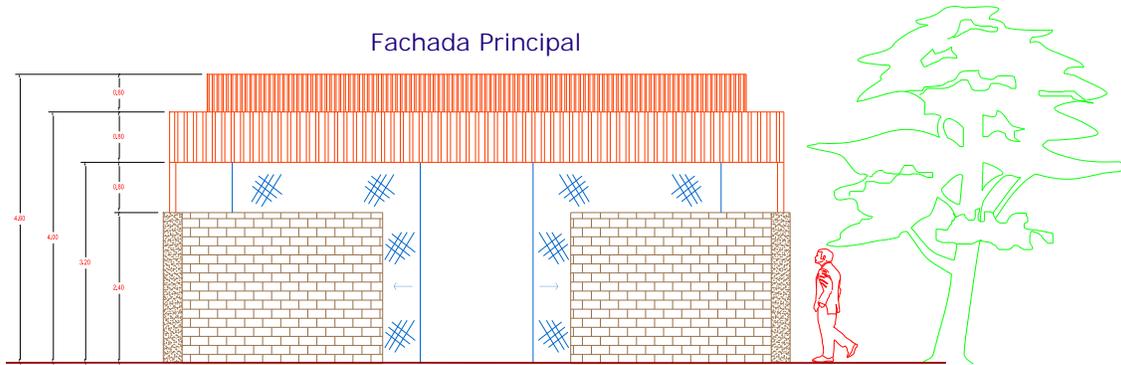


Figura 6.2 Propuesta para el cobertizo de residuos sólidos

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN

### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL/ IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN APLICADA.
Preparación del sitio.	Calidad del aire. Impacto adverso no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ El requerimiento de maquinaria y/o equipo, durante la preparación del sitio será mínima.</li> <li>✚ La estancia y operación de la maquinaria en el sitio del proyecto, solo será lo indispensable.</li> <li>✚ Los trabajos de obra civil se efectuarán solo en horario diurno.</li> <li>✚ Con el fin de prevenir nubes de polvo, se deberá humedecer el terreno mientras se realicen los trabajos de excavación y construcción de la obra civil.</li> <li>✚ Los camiones de volteo que suministren agregados al proyecto, deberán contar con una lona, que impida la dispersión de finos a la atmósfera.</li> <li>✚ Establecer un límite de velocidad de 10km/hr, para los vehículos que transites en el área del proyecto.</li> </ul>
	Ruido. Impacto adverso no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ El requerimiento de maquinaria durante la preparación del sitio será mínimo.</li> <li>✚ La estancia y operación de la maquinaria en el sitio del proyecto, será solo la indispensable.</li> <li>✚ Los trabajos de obra civil se efectuarán solo en horario diurno.</li> <li>✚ Se deberá promover la utilización de maquinaria y equipos en buen estado, para disminuir la cantidad de ruidos a generar al momento del trabajo, así como una verificación constante de la maquinaria y, automóviles</li> </ul>

		que se utilicen durante la preparación del sitio y construcción de la obra civil.
	Condición del suelo. Impacto adverso no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Los trabajos de excavación se limitarán a los sitios donde se ubicarán las redes eléctricas, sanitarias y de agua potable, evitando la afectación de las estructuras existentes en la zona.</li> <li>✚ La superficie de rodamiento en las áreas de estacionamiento y carga – descarga, serán edificadas mediante la instalación de adoquín prefabricado, lo cual garantiza su retiro al final de la vida útil del proyecto.</li> <li>✚ Se deberá dar un manejo adecuado de los residuos generados, a fin de evitar la contaminación del suelo.</li> </ul>
	Condición original del paisaje. Impacto adverso no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Se adecuarán algunas áreas verdes mediante la siembra de especies regionales.</li> </ul>
	Fauna terrestre. Impacto adverso no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Los trabajos de obra civil se efectuaron solo en horario diurno.</li> <li>✚ La adecuación de áreas verdes representa un beneficio para la avifauna que frecuenta las inmediaciones del proyecto.</li> <li>✚ Conminar a los trabajadores al servicio del proyecto y a los visitantes, para evitar el maltrato de la fauna que frecuente el proyecto y sus inmediaciones.</li> <li>✚ Se recomienda que la iluminación a instalar en el área del proyecto, sean luminarias de altura baja, de intensidad lumínica baja.</li> </ul>

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL/ IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN RECOMENDADA.
Uso y mantenimiento de las instalaciones.	Calidad del aire. Impacto adverso no significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Se deberá instalar señalización para indicar el límite máximo de velocidad (10km/hr).</li> <li>✚ No se deberán hacer reparaciones de los vehículos en el área del proyecto.</li> <li>✚ Mantener regada las diferentes áreas, con el fin de evitar nubes de polvo.</li> </ul>
	Generación de ruido. Impacto adverso no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Se deberá instalar señalización para indicar el límite máximo de velocidad (10km/hr).</li> <li>✚ Se sugiere la instalación de un silenciador a la planta generadora eléctrica, a fin de evitar la emisión excesiva de ruido.</li> </ul>
	Condición del suelo. Riesgo no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Los desechos deberán ser colectados diariamente en contenedores de plástico y/o metálicos provistos de tapa, para su disposición final en los sitios autorizados por la autoridad competente.</li> <li>✚ Durante el servicio mecánico de la planta generadora eléctrica, se deberá colocar en el piso, un leiner con aserrín, a fin de evitar la contaminación del suelo por efecto de algún posible derrame de combustible y/o aceite.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Se implementará un plan preventivo y permanente de vigilancia y preservación de la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área donde se llevarán a cabo las obras propuestas.</li> <li>✚ Se propone el sembrado de elementos vegetales en los linderos del predio del proyecto, enfocándose principalmente a especies regionales que soporten altas concentraciones de sal, como son: las palmas, mezquites y árboles de algodón.</li> <li>✚ En los suelos donde la concentración de sales sea menor se deberá sembrar elementos vegetales que se adaptan a las condiciones edáficas existentes.</li> <li>✚ Como una medida compensatoria se sugiere instalar, estructuras que permitan la percha de las aves.</li> </ul>

		<p>✚ Se sugiere colocar alimentadores para aves en todo el perímetro del proyecto. Los alimentadores de preferencia deberán elaborarse con elementos de Rehúso como botellas plásticas y madera de desecho de la construcción de la Obra civil.</p> 
--	--	--

ABANDONO Y RESTAURACIÓN DEL SITIO.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL/ IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL O MITIGACIÓN RECOMENDADA.
Abandono y Restitución	Calidad del aire. Impacto adverso no significativo.	✚ Con el propósito de disminuir las emisiones de partículas y gases contaminantes a la atmósfera, producto de la mala combustión de los motores diésel-gasolina, se sugiere exigir a la empresa prestadora de este tipo servicios un adecuado mantenimiento mecánico de la maquinaria empleada, así como exigir una afinación a los automóviles que se utilicen en el desmantelamiento de las instalaciones.
	Generación de ruido. Impacto adverso no significativo.	✚ Se recomienda solo la utilización de equipos en buen estado, para disminuir la cantidad de ruidos a generar al momento del trabajo, de no ser posible se sugiere la colocación de filtros y silenciadores, así como una verificación constante de los automóviles que se utilicen.



# Capítulo VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU  
CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

---

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

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realizó una proyección en la que se estima el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considera la dinámica ambiental y social resultante de los impactos ambientales identificados.

### VII. 1 ESCENARIO ACTUAL

ESCENARIO ACTUAL (para Mayor detalle Ver Anexo Fotográfico).



Figura 7.1 Escenario y condición Actual del sitio del proyecto



Figura 7.2 Escenario y condición Actual del sitio del proyecto (foto panorámica).



Figura 7.3 Escenario y condicion Actual del suelo en sitio del proyecto (izquierda).



Figura 7.4 Escenario y condicion Actual de la zona intermareal en sitio del proyecto (Derecha).



Figura 7.5 Escenario y condicion Actual de la zona intermareal en sitio del proyecto (Derecha).

## VII. 2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO

### Pronósticos para el factor Aire.

Se modificará temporalmente la calidad del aire por efecto de la generación de humo, producto de la combustión de los motores de la maquinaria, camiones de volteo y vehículos, que serán utilizados en la etapa de construcción de las obras nuevas.

Se generarán temporalmente emisiones de ruido que oscilarán entre los 86 y 92 dB, estas emisiones serán las que provienen de la operación de la maquinaria, camiones de volteo y vehículos, que serán utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción de las obras nuevas.

### Pronósticos para el factor Agua.

Se eliminarán los residuos sólidos (basura) existente en la zona del proyecto y sus colindancias, de la misma forma se eliminarán los residuos de la zona intermareal. No se estiman incrementos en la turbidez de agua de la Bahía, ya que no se realizarán obras en la zona marina.

### Pronósticos para el factor Suelo.

Se modificó permanentemente la condición natural del sitio por efecto de las obras de relleno llevadas a cabo entre los años 1985-1992 por parte del gobierno federal, En una superficie de 15,016.625 M<sup>2</sup>.

### Pronósticos para el factor Paisaje.

En su momento, se modificará permanentemente la condición original del paisaje, por efecto de la construcción de las obras que conlleva el presente proyecto de rampa-botadero y zona de atraque seca.

### Pronósticos para el factor Flora.

Se eliminará cobertura vegetal secundaria en un área de 1,174.80M<sup>2</sup>, la vegetación a remover serán dos especies herbáceas como el chamizo (*Atriplex canescens*) y los zacates (*Cenchrus ciliaris* L) y dos especies arbustivas denominadas palo verde (*Parkinsonia aculeata*) y pino salado (*Tamarix ramosissima*)

### Pronósticos para el factor Fauna marina.

No estiman cambios para este factor, y que las obras propuestas estarán limitadas a la porción terrestre. No existe vegetación silvestre en el sitio.

### Pronósticos para el factor Socioeconómico.

Se demandará mano de obra para ejecutar las diversas labores como son: construcción de las obras nuevas y mantenimiento entre otras. Se estima que como pronóstico principal se genere un aumento en los empleos de forma local, para los poblados cercanos al sitio del proyecto.

Es inevitable que el presente proyecto genere tales afectaciones y modificaciones al ambiente. Sin embargo, la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensación, permitirán que el proyecto pueda ser ejecutado en armonía con el ambiente, favoreciendo el equilibrio ambiental.

### VII.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

1. Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones físicas del sitio.
2. Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones Químicas del Sitio.
3. Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones Biológicas.
4. Se mantendrán las condiciones de contaminación por desechos sólidos en la zona intermareal, los cuales son transportados por efecto de las corrientes y mareas en el sitio.
5. Se seguirá manteniendo un alto índice de desempleo en el puerto de Topolobampo.

### VII. 4 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y VIGILANCIA

No se considera un programa de monitoreo ambiental para el proyecto. El manejo de residuos sólidos será a través de servicios de recolección municipal. Se ha considera una vigilancia permanente en la zona intermareal para retirar los desechos sólidos transportados por las corrientes marinas en el sitio, los cuales serán contenidos en el almacén temporal de residuos sólidos y posteriormente puestos a disposición del servicio de recolección municipal.

### VII. 5 CONCLUSIONES

- ✚ El proyecto se encuentra ubicado en Terreno Ganado al Mar, en el puerto de Topolobampo, Ahome, Sinaloa, junto a marina Palmira.
- ✚ El proyecto contempla la ejecución de las siguientes obras:
  - ✓ Estacionamiento vehicular y para embarcaciones.
  - ✓ Áreas verdes.
  - ✓ Banquetas.
  - ✓ Rampa-botadero.
  - ✓ Baños.
  - ✓ Cobertizo Temporal de Residuos Sólidos.
  - ✓ Cobertizo Temporal de Residuos Peligrosos.
  - ✓ Área de reserva para futuro desarrollo.
- ✚ El objetivo principal del presente proyecto, es la construcción de una rampa-botadero y zona de atraque seca para lanchas y yates.
- ✚ Mediante la evaluación técnica de los impactos ambientales generados por el proyecto, se concluye que la zona sufrirá modificaciones tanto adversas como benéficas.
- ✚ Las modificaciones al sitio, por efecto de la ejecución del presente proyecto no serán relevantes, debido a que la zona se encontraba ya modificada.
- ✚ Con la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensación propuesta, se preservarán de manera importante los elementos faunísticos de vida silvestre, de tal manera que se minimice el impacto que se genere sobre ellos.

- ✚ Con la puesta en marcha del proyecto, se integrarán de manera adecuada las actividades del mismo con el ambiente circundante, y se cumplirá con los objetivos del promovente, de proveer servicios al turismo náutico.
- ✚ El sitio se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas (ANP).
- ✚ El sitio se ubica fuera de sitios RAMSAR.
- ✚ Según lo analizado en la matriz de impactos, los impactos adversos fueron de tipo no significativo. Sin embargo, para la mayoría hay medidas de mitigación propuestas.
- ✚ Por lo anterior se concluye que el proyecto es ambientalmente viable siempre y cuando se cumplan con las medidas de mitigación propuestas.
- ✚ Estos resultados por parte del consultor ambiental, están condicionados a la determinación en materia ambiental por parte del Secretaría, y a las disposiciones legales correspondientes.

## VII.6 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (MONITOREO)

Tabla 7.1 Programas de mitigación para los principales impactos ambientales

Obras y Actividad	Inevitable	Irreversible	Acumulativo	Residual	Mitigable	Autodepurable	Programa	Duración del programa
Construcción de las obras que conlleva el proyecto.	X				X		Mantenimiento	Obras nuevas y Operación del sitio como rampa-botadero y zona de atraque seca.
Afectación a la calidad del suelo por efectos de los trabajos propios de la rampa-botadero y zona de atraque seca.	X				X		Mantenimiento	Permanente
Generación de humos de combustión diésel/Gasolina	X					X	Mantenimiento a los motores.	Permanente
Generación de residuos			X		X		Control y manejo a través de la empresa prestadora del servicio	Permanente

## VII.7 BIBLIOGRAFÍA

Diario Oficial de la Federación. 2000. Reglamento de la LEGEPA en materia de impacto ambiental, SEMARNAT, 1ra sección. Págs. 51-67.

García de Miranda, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3ra. Edición, Enriqueta García, México.

INEGI. 1998. Carta topográfica. Los Mochis G12-9. Escala 1:250 000

Los Municipios de México. CEDEMUN y Plan Municipal de Desarrollo 1995-1998

Morillón, G. D. 2001. Normales Climatológicas. Módulo II del manual empleado en el Diplomado de Diseño Bioclimático. Instituto Tecnológico de Los Mochis.

NOM-010-PESC-1993. Que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos vivos en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura u ornato, en el territorio nacional.

NOM-010-PESC-1993. Para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación de organismos acuáticos vivos en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura y ornato en los estados unidos mexicanos.

NOM-020-PESC-1994. Que acredita las técnicas para la identificación de agentes patógenos causales de enfermedades en los organismos acuáticos vivos cautivos, silvestres y de ornato en México.

NOM-021-PESC-1994. Que regula los alimentos balanceados, los ingredientes para su elaboración y los productos alimenticios no convencionales, utilizados en la acuicultura y el ornato, importados y nacionales, para su comercialización y consumo en la República Mexicana.

NOM-021-RECNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreos y análisis.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que determina los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas en cuerpos de agua de interés federal.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece los procedimientos para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma NOM-053-SEMARNAT-1993.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre y acuática, en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

NOM-113-SEMARNAT-1998. Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de potencia o de distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.

Red del Valle del Fuerte, S. de R.L de I.P. y C.V. Distrito de Riego No. 075. Datos de Climas en los municipios de Ahome.

Rzedowsky, J. 1994. Vegetación de México. LIMUSA. 432 P.

[http://sgp.cna.gob.mx/Publico/Regionales/Pacifico\\_Norte/sigagrpn08.htm](http://sgp.cna.gob.mx/Publico/Regionales/Pacifico_Norte/sigagrpn08.htm)

<http://www.banderas.com.mx/sinaloa.htm>

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/sinaloa/mpios/25011a.htm>

[http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/DOCREP/005/AD020S/AD020s09.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/AD020S/AD020s09.htm)

<http://www.monografias.com/trabajos13/diagsinal/diagsinal.shtml#DIAGN>

<http://www.sinaloa.gob.mx/conociendo/municipios/guasave.htm>

[www.cddhcu.gob.mx/leyinfo/pdf/58.pdf](http://www.cddhcu.gob.mx/leyinfo/pdf/58.pdf)

[www.juarez.gob.mx/ecologia/Ley/LEGEPA.pdf](http://www.juarez.gob.mx/ecologia/Ley/LEGEPA.pdf) -

[www.cddhcu.gob.mx/leyinfo/pdf/16.pdf](http://www.cddhcu.gob.mx/leyinfo/pdf/16.pdf) -

[http://www.profepa.gob.mx/seccion.asp?sec\\_id=175&it\\_id=446&com\\_id=0](http://www.profepa.gob.mx/seccion.asp?sec_id=175&it_id=446&com_id=0)

<http://www.profepa.gob.mx/recursos/6REGLAMENTO%20DE%20LA%20LEY%20DE%20AGUAS%20NACIONALES.doc>

[http://portal.semarnat.gob.mx/marco\\_juridico/reglamentos/pesca.shtml](http://portal.semarnat.gob.mx/marco_juridico/reglamentos/pesca.shtml)

[http://portal.semarnat.gob.mx/marco\\_juridico/reglamentos/impacto.shtml](http://portal.semarnat.gob.mx/marco_juridico/reglamentos/impacto.shtml)



# Capítulo VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS  
METODOLOGICOS Y ELEMENTOS  
TECNICOS QUE SUSTENTAN LA  
INFORMACIÓN SEÑALADA EN LOS  
CAPITULOS ANTERIORES.

---

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LOS CAPITULOS ANTERIORES.

### VIII. 1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, se presenta en dos originales, uno de los cuales será para acuse de recibido para el promovente y uno para el expediente de Evaluación de la Secretaría.

De la misma forma cada uno de los expedientes cuenta con el pago de derechos respectivo, los oficios de ingreso, planos del proyecto y demás anexos correspondientes.

Toda la información se presenta en forma completa en idioma español, así como en formato Word y Excel. La MIA-P se acompaña de 1 memoria USB. El estudio incluye la siguiente documentación legal:

Documentación legal

Anexo A. 1 Documentos del promovente

Anexo A. 2 Documentos del responsable del estudio de impacto ambiental.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo III del presente estudio ambiental, fueron siguientes documentos:

- ✿ Información del sector pesquero a nivel nacional y estatal, mediante la información oficial contenida en la CONAPESCA
- ✿ El programa nacional de diagnóstico de los ecosistemas costeros y situación jurídica de las unidades de producción Camaronicola (PNDEC)
- ✿ El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- ✿ La importancia ecológica del área de estudio, las cuales son descritas a detalle por la Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
- ✿ La revisión detallada de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para verificar las especies enlistadas dentro de alguna categoría de Protección.
- ✿ La revisión detallada de las Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS), descritas a detalle por la Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
- ✿ El programa de ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 15 de Diciembre de 2006 (DOF, 2006).
- ✿ La revisión detallada de los sitios RAMSAR, publicada a través de comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas. <http://ramsar.conanp.gob.mx/lsr.php>
- ✿ La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente.
- ✿ El reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental.
- ✿ La Ley General de Vida Silvestre, ya que se identificaron especies Protegidas.
- ✿ Normas oficiales mexicanas como son:

- NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
  - NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
  - NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 30 DIC 2010). Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
  - 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.
- 🌿 [http://www.acguanacaste.ac.cr/paginas\\_especie/plantae\\_online/magnoliophyta/verbenaceae/avicennia ger](http://www.acguanacaste.ac.cr/paginas_especie/plantae_online/magnoliophyta/verbenaceae/avicennia ger)
- 🌿 MANUAL COMUNITARIO DE RESTAURACIÓN DE MANGLARES. PLAN DE ACCIÓN REGIONAL PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS MANGLARES DE NAYARIT CONAFOR-REINO UNIDO
- 🌿 ORIGEN Y RUTAS DE DISPERSIÓN DE LOS MANGLARES: UNA REVISIÓN CON ÉNFASIS EN LAS ESPECIES DE AMÉRICA. VÍCTOR RICO-GRAY. Instituto de Ecología, A.C. Apdo. Postal 63. Xalapa, Veracruz 91000 México
- 🌿 Manglares de México: Extensión y distribución Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. JULIO DE 2009

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo IV del presente estudio ambiental, fueron siguientes documentos:

- 🌿 La revisión y captura de las coordenadas UTM del proyecto en el sistema de información geográfica denominado Google Earth a efecto de ubicar de forma satelital el polígono.
- 🌿 La captura fotográfica de los elementos florísticos y faunísticos visualizados en el sitio del proyecto y en las colindancias.
- 🌿 A efecto de delimitar a detalle el sistema ambiental Regional se optó por la revisión del sistema de regiones y cuencas hidrológicas de la Comisión Nacional de Agua (CNA).
- 🌿 La metodología empleada para la delimitación del sistema ambiental en un radio no mayor a 1.5 kilómetros fue la de realizar levantamiento a pie, y posteriormente caracterizarlos en el sistema de información geográfica Google Earth, donde las áreas fueron delimitadas según la ocupación actual del suelo.
- 🌿 La metodología para caracterizar los aspectos abióticos como son: aire, agua, uso del suelo, temperatura, precipitación promedio, clima, fisiografía, geología, rocas, edafología e hidrología de la zona, fue a través de la consulta del software denominado “Mapa digital de México versión 2014” emitido por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática INEGI.
- 🌿 Además, se revisó el decreto de jurisdicción estatal “Sierra de Navachiste”.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo V “criterios y metodología usada para la identificación de los impactos ambientales”, fueron los siguientes:

Para la identificación de los impactos ambientales que se generan durante las diferentes etapas que comprende el proyecto, se utilizó la técnica de interacciones matriciales o (matriz de cribado), adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del

sitio y las diferentes acciones que se ejecutarán en el proyecto. La matriz de cribado se construye identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales del sitio.

En el método de la matriz de cribado, la matriz de interacciones se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por la que los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas. Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como significativos, no significativos, adverso, benéficos, agrupándolos en otra matriz, en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su entorno. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto. A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios:

Tabla 5.1 Criterios de identificación de impactos ambientales

SÍMBOLO	DEFINICIÓN
A	Adverso significativo
a	Adverso no significativo
B	Benéfico significativo
b	Benéfico no significativo
---	No existen efectos adversos

Para la elaboración de la matriz se consideran las actividades propuestas para cada una de las etapas del proyecto. Los criterios utilizados para la identificación de los impactos incluyen: la magnitud, la durabilidad, los plazos y frecuencias, riesgo, e importancia de cada actividad.

La primera etapa del procedimiento consiste en elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se verán afectados durante cualquier actividad del proyecto. También se deberá elaborar un listado de las etapas del proyecto involucradas.

La lista de los factores o componentes ambientales se coloca por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocan por filas.

Cada una de las etapas del proyecto llevará intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indicará el impacto que provoca en el medio ambiente cada una de las actividades. La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones generadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando los atributos del proyecto (técnicos) y de los ambientes (naturales y/o socioeconómicos); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el medio ambiente donde se realizan las obras.

Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de obras como lo son operación y mantenimiento, hasta el término de la vida útil.

#### CRITERIOS PARA VALORIZAR LOS RECURSOS ABIÓTICOS.

##### MAGNITUD.

-  Mayor.- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobreexplotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo. Puntuación: 3.
-  Moderada.- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.
-  Menor: Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo. Puntuación: 1.
-  Insignificante: Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí. Puntuación: 0.

## DIMENSIÓN.

- ✚ Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental. Puntuación: 0.

## TEMPORALIDAD.

- ✚ Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible. Puntuación: 3.
- ✚ Temporal Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible. Puntuación: 2.
- ✚ Permanente Reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.
- ✚ Temporal Reversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible. Puntuación: 0.

## ESTÁNDARES DE CALIDAD.

- ✚ Sobrepasa el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 3.
- ✚ Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 2.
- ✚ Bajo el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 1.

- ✚ No existe estándar.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándares de calidad establecidos en los instrumentos jurídicos para dicho residuo. Puntuación: 0.

### CRITERIOS PARA VALORIZAR LOS RECURSOS BIÓTICOS.

#### MAGNITUD.

- ✚ Mayor.- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente, para causar un decremento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión, o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso, puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población, durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o a la población en sí. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población, durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o a la población en sí. Puntuación: 0.

#### DIMENSIÓN.

- ✚ Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental. Puntuación: 0.

## TEMPORALIDAD.

- ✚ Permanente irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible. Puntuación: 3.
- ✚ Temporal irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible. Puntuación: 2.
- ✚ Permanente reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.
- ✚ Temporal reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible. Puntuación: 0.

## ESTÁNDARES DE CALIDAD.

- ✚ Especies en peligro de extinción.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, con categoría de Peligro de Extinción. Puntuación: 4.
- ✚ Especies amenazadas.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, con categoría de Amenazadas. Puntuación: 3.
- ✚ Especies sujetas a protección especial.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, con categoría de Protección Especial. Puntuación: 2.
- ✚ No existe estándar.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Puntuación: 1.

## CRITERIOS PARA VALORIZAR LOS RECURSOS SOCIOECONÓMICOS.

### MAGNITUD.

- ✚ Mayor.- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente, para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar), sin reversibilidad para esa población o poblaciones, o cualquier otra comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo. Puntuación: 3.

- ✚ Moderada.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población, durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí. Puntuación: 0.

#### DIMENSIÓN.

- ✚ Mayor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población. Puntuación: 3.
- ✚ Moderada.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales. Puntuación: 2.
- ✚ Menor.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental. Puntuación: 1.
- ✚ Insignificante.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental. Puntuación: 0.

#### TEMPORALIDAD.

- ✚ Permanente irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible. Puntuación: 3.
- ✚ Temporal irreversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto, pero el daño efectuado al ambiente es irreversible. Puntuación: 2.
- ✚ Permanente reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.
- ✚ Temporal reversible.-Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto, se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible. Puntuación: 0.

## ESTÁNDARES DE CALIDAD.

- ✚ Sobrepasa el límite.-Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, sobrepasa los límites establecidos en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 3.
- ✚ Está en el límite.-Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite establecido en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 2.
- ✚ Bajo el límite.-Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra por abajo del límite establecido en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 1.
- ✚ No existe estándar.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe límite establecido en los instrumentos jurídicos. Puntuación: 0.

## CONSIDERACIONES PARTICULARES:

- ✚ LAS CELDAS CON GUIONES REPRESENTAN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO QUE NO PRESENTAN IMPACTO SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS.
- ✚ LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SE DETERMINARÁ UTILIZANDO LOS CRITERIOS ANTERIORMENTE DESCRITOS, A PARTIR DE LA SUMATORIA DE LOS VALORES CON QUE SE CALIFICA A CADA IMPACTO GENERADO.
- ✚ LA SUMATORIA DE VALORES INDICARÁ SI EL IMPACTO, ADVERSO O BENÉFICO, FUE SIGNIFICATIVO (SUMATORIA MAYOR O IGUAL A 5) O NO SIGNIFICATIVO (SUMATORIA MENOR O IGUAL A 4).

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La primera etapa del procedimiento de evaluación de los impactos consiste en elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se verán afectados durante cualquier actividad del proyecto. También se deberá elaborar un listado de las etapas del proyecto involucradas. La lista de los factores o componentes ambientales se coloca por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocan por filas.

Cada una de las etapas del proyecto llevará intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indicará el impacto que provoca en el medio ambiente cada una de las actividades.

La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones realizadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando los atributos del proyecto (técnicos) y los ambientales (Físicos, biológicos y socioeconómicos); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el medio ambiente donde se realizan las obras.

Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de operación y mantenimiento, hasta el término de la vida útil del proyecto.

#### VIII.1.1 Planos definitivos

Los planos definitivos se encuentran al final del presente estudio de impacto ambiental. La elaboración de los mismos se realizó indicando el título, el número o clave de identificación del plano, la fecha de elaboración, así como los nombres y firmas de quien los elaboro y el promovente.

La escala indicada para cada plano se puede observar en pie de plano, de tal forma que las escalas son variables, de acuerdo al tipo de plano, de acuerdo al requerimiento constructivo.

La elaboración de planos se realizó AutoCAD Versión 2015.

Los planos que se incluyen son los siguientes:

#### Planos del proyecto

Anexo C. 1 Plano de Macrolocalización.

Anexo C. 2 Plano de Microlocalización.

Anexo C. 3 Plano de la planta arquitectónica de conjunto.

#### VIII. 1.2 Fotografías

El anexo fotográfico se presenta con una breve descripción del aspecto a destacar del área de estudio, así como la dirección de la toma. No existe fotografía aérea del lugar del proyecto. Los anexos fotográficos que se incluyen son los siguientes.

Anexo B. 1 Anexo fotográfico. Vegetación y condiciones actuales

#### VIII. 1.3 Videos.

No se anexa video del lugar del proyecto, este se justifica con el agregado fotográfico en la situación actual del área del proyecto.

#### VIII. 1.4 Lista de flora y fauna.

Los listados de flora y fauna se describen en el Capítulo IV. Dentro de la descripción del sistema Ambiental del sitio del proyecto. Además, se presenta un anexo de fauna registrada en las colindancias.

#### VIII. 1.5 OTROS ANEXOS

No fueron necesarios.

#### VIII. I. 6 GLOSARIO.-

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

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

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

A efecto de presentar la correcta vinculación del proyecto con el programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se consideró el Folleto que emite la SEMARNAT, página 4, lo cual sustenta de forma técnica la vinculación referida en el numeral 8 solicitado en la presente información adicional.

De igual forma se ha revisado detenidamente el Documento denominado “Acuerdo por el que se expide el Programa de ordenamiento Ecológico General del Territorio”, publicado por el ejecutivo federal el día Viernes 7 de Septiembre de 2012. Apoyado por los documentos anexos, específicamente el mapa número 6, denominado áreas de atención prioritaria.

A efecto de vincular las estrategias aplicables para el programa se prestó primordial atención a la página 25, estrategias: 4,5,6,7,8,12,13,14,16,17, 19,20,24,25,26,27,28,29, 31,32,35,36,37,38,39,40, 41,42,43 y 44.

\*\*\* Instrumentos metodológicos considerados para los listados de Flora y Fauna

A efecto de dar cumplimiento a lo requerido en el numeral 12, se consideraron los datos relativos a la flora y fauna, fueron obtenidos por la Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

\*\*\* Instrumentos metodológicos Imágenes de flora y fauna

A efecto de presentar imágenes para completar los listados de flora y fauna requeridos se consultaron los siguientes vínculos:

[https://www.google.com.mx/search?hl=es-419&site=img&hp&biw=1600&bih=775&q=Acanthochitona+arragonites+&og=Acanthochitona+arragonites+&gs\\_l=img.3...1912.1912.0.3129.1.1.0.0.0.231.231.2-1.1.0....0...1ac.1.64.img..1.0.0.R9UGaqo\\_PqE#hl=es-419&tbn=isch&q=+Coralliophila+macleani&imgc=b-u1HYH\\_b-A16M%253A%3BVG0UG7XYRS2xgM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellp](https://www.google.com.mx/search?hl=es-419&site=img&hp&biw=1600&bih=775&q=Acanthochitona+arragonites+&og=Acanthochitona+arragonites+&gs_l=img.3...1912.1912.0.3129.1.1.0.0.0.231.231.2-1.1.0....0...1ac.1.64.img..1.0.0.R9UGaqo_PqE#hl=es-419&tbn=isch&q=+Coralliophila+macleani&imgc=b-u1HYH_b-A16M%253A%3BVG0UG7XYRS2xgM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellp)

[fotos%252Fchkfile.asp%253Fmk%253D1%2526imglD%253D33536%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellphotos%252Fdetail.asp%253Fspecies%253DCoralliophila%252520macleani%252520Shasky%252C%2525201970%3B400%3B400](http://fotos%252Fchkfile.asp%253Fmk%253D1%2526imglD%253D33536%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellphotos%252Fdetail.asp%253Fspecies%253DCoralliophila%252520macleani%252520Shasky%252C%2525201970%3B400%3B400)

[https://www.google.com.mx/search?q=Dendrodoris+krebsii&sa=X&hl=es-419&biw=1600&bih=775&site=img&tbm=isch&imgil=YluCUM853WPzUM%253A%253Bq\\_iP5GzxyCSByM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.seaslugforum.net%25252Ffind%25252Fdendkr eb&source=iu&pf=m&fir=YluCUM853WPzUM%253A%252Cq\\_iP5GzxyCSByM%252C\\_&usq=\\_d7JzaVHJH8TGGddd\\_UAOucR9i5Y%3D&ved=0CCkQyjc&ei=hY6JVerDG8udygTQ16a4Dg#imgrc=orN0XvxM0-T4RM%253A%3Bq\\_iP5GzxyCSByM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.seaslugforum.net%252Fimages%252Fm15371a.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.seaslugforum.net%252Ffind%252Fdendkr eb%3B400%3B210&usq=\\_d7JzaVHJH8TGGddd\\_UAOucR9i5Y%3D](https://www.google.com.mx/search?q=Dendrodoris+krebsii&sa=X&hl=es-419&biw=1600&bih=775&site=img&tbm=isch&imgil=YluCUM853WPzUM%253A%253Bq_iP5GzxyCSByM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.seaslugforum.net%25252Ffind%25252Fdendkr eb&source=iu&pf=m&fir=YluCUM853WPzUM%253A%252Cq_iP5GzxyCSByM%252C_&usq=_d7JzaVHJH8TGGddd_UAOucR9i5Y%3D&ved=0CCkQyjc&ei=hY6JVerDG8udygTQ16a4Dg#imgrc=orN0XvxM0-T4RM%253A%3Bq_iP5GzxyCSByM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.seaslugforum.net%252Fimages%252Fm15371a.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.seaslugforum.net%252Ffind%252Fdendkr eb%3B400%3B210&usq=_d7JzaVHJH8TGGddd_UAOucR9i5Y%3D)

[https://www.google.com.mx/search?q=fusinus+ambustus&hl=es-419&biw=1600&bih=775&site=img&tbm=isch&imgil=3W-k1HxFePZ8CM%253A%253BZ-rWDWAX8xcj5M%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.gastropods.com%25252F0%25252FShell\\_3390.shtml&source=iu&pf=m&fir=3W-k1HxFePZ8CM%253A%252CZ-rWDWAX8xcj5M%252C\\_&usq=\\_n5OEv0-VGBxMAPF\\_Scm\\_F2dFwpw%3D&ved=0CDIQyjc&ei=C4-JVdf6Kpa1yASa9pGYBq#imgrc=3W-k1HxFePZ8CM%253A%3BZ-rWDWAX8xcj5M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252FShell\\_Images%252FCypra-aea-F%252FFusinus\\_ambustus.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252F0%252FShell\\_3390.shtml%3B347%3B392&usq=\\_n5OEv0-VGBxMAPF\\_Scm\\_F2dFwpw%3D](https://www.google.com.mx/search?q=fusinus+ambustus&hl=es-419&biw=1600&bih=775&site=img&tbm=isch&imgil=3W-k1HxFePZ8CM%253A%253BZ-rWDWAX8xcj5M%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.gastropods.com%25252F0%25252FShell_3390.shtml&source=iu&pf=m&fir=3W-k1HxFePZ8CM%253A%252CZ-rWDWAX8xcj5M%252C_&usq=_n5OEv0-VGBxMAPF_Scm_F2dFwpw%3D&ved=0CDIQyjc&ei=C4-JVdf6Kpa1yASa9pGYBq#imgrc=3W-k1HxFePZ8CM%253A%3BZ-rWDWAX8xcj5M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252FShell_Images%252FCypra-aea-F%252FFusinus_ambustus.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252F0%252FShell_3390.shtml%3B347%3B392&usq=_n5OEv0-VGBxMAPF_Scm_F2dFwpw%3D)

[https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ\\_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Neorapana+tuberculata+&imgrc=FlzeugPmzT0HPM%253A%3BqBACB\\_uctmFjM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252FShell\\_Images%252FN-0%252FNeorapana\\_tuberculata.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252F7%252FShell\\_3017.shtml%3B430%3B298](https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Neorapana+tuberculata+&imgrc=FlzeugPmzT0HPM%253A%3BqBACB_uctmFjM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252FShell_Images%252FN-0%252FNeorapana_tuberculata.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.gastropods.com%252F7%252FShell_3017.shtml%3B430%3B298)

[https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ\\_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Polymesoda+mexicana&imgrc=GDfXAOMk8YbclM%253A%3B6gYEOkXkY1IpiM%3Bhttp%253A%252F%252Fupload.wikimedia.org%252Fwikipedia%252Fcommons%252Fthumb%252Fd%252Fd9%252FPolymesoda\\_artacta\\_001.jpg%252F220px-Polymesoda\\_artacta\\_001.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fen.wikipedia.org%252Fwiki%252FPolymesoda%3B220%3B165](https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Polymesoda+mexicana&imgrc=GDfXAOMk8YbclM%253A%3B6gYEOkXkY1IpiM%3Bhttp%253A%252F%252Fupload.wikimedia.org%252Fwikipedia%252Fcommons%252Fthumb%252Fd%252Fd9%252FPolymesoda_artacta_001.jpg%252F220px-Polymesoda_artacta_001.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fen.wikipedia.org%252Fwiki%252FPolymesoda%3B220%3B165)

[https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ\\_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Rangia+mendica+&imgc=mBWBUA3NHYoIAM%253A%3B7rxj3kmJAeTEDM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.ganvana.com%252FUploadFiles%252Fpicone%252F100085s.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.shellsfromchina.com%252Fproduct.asp%253F%252C%252520amp%253B%252C%252520amp%253BNum%253Dcuqbtsoob%2526Page%253D1617%3B200%3B150](https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Rangia+mendica+&imgc=mBWBUA3NHYoIAM%253A%3B7rxj3kmJAeTEDM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.ganvana.com%252FUploadFiles%252Fpicone%252F100085s.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.shellsfromchina.com%252Fproduct.asp%253F%252C%252520amp%253B%252C%252520amp%253BNum%253Dcuqbtsoob%2526Page%253D1617%3B200%3B150)

[https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ\\_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=verrucosa+pacifica&imgc=RMyEOswUJ98qPM%253A%3BjnF94ukJVBNPiM%3Bhttps%253A%252F%252Fh3.googleusercontent.com%252F-6pmSWZC3SnI%252FTYO9\\_3cAFml%252FAAAAAAARl0%252F4oEwOm0J6Q8%252Fs1600%252FAlmeja%252Bvieja.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Ffon-fishing.com%252Finformacion-sobre-almejas-55%252F%3B315%3B164](https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=verrucosa+pacifica&imgc=RMyEOswUJ98qPM%253A%3BjnF94ukJVBNPiM%3Bhttps%253A%252F%252Fh3.googleusercontent.com%252F-6pmSWZC3SnI%252FTYO9_3cAFml%252FAAAAAAARl0%252F4oEwOm0J6Q8%252Fs1600%252FAlmeja%252Bvieja.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Ffon-fishing.com%252Finformacion-sobre-almejas-55%252F%3B315%3B164)

[https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ\\_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Tripsycha+centiquadra&imgc=BhPrWGEhrR0gdM%253A%3BzTkkBbuTCrRZGM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellphotos%252Fchkfile.asp%253Fmk%253D1%2526imgID%253D118052%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellphotos%252Fdetail.asp%253Fspecies%253DTripsycha%252520centiquadra%252520\(Valenciennes%252C%2525201846\)%3B400%3B400](https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Tripsycha+centiquadra&imgc=BhPrWGEhrR0gdM%253A%3BzTkkBbuTCrRZGM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellphotos%252Fchkfile.asp%253Fmk%253D1%2526imgID%253D118052%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.femorale.com%252Fshellphotos%252Fdetail.asp%253Fspecies%253DTripsycha%252520centiquadra%252520(Valenciennes%252C%2525201846)%3B400%3B400)

[https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ\\_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Enteromorpha+sp.%2C+&imgc=8HuBOhgW5gyOWM%253A%3BJZzPvULdvdoUJM%3Bhttp%253A%252F%252Fshellfish.ifas.ufl.edu%252Fclambag%252Fimages%252FPlant-like%252FEnteromorpha%252520sp\\_01.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fshellfish.ifas.ufl.edu%252Fclambag%252FCLAMBAG.swf%253Fentry%253Dundefined%3B800%3B600](https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Enteromorpha+sp.%2C+&imgc=8HuBOhgW5gyOWM%253A%3BJZzPvULdvdoUJM%3Bhttp%253A%252F%252Fshellfish.ifas.ufl.edu%252Fclambag%252Fimages%252FPlant-like%252FEnteromorpha%252520sp_01.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fshellfish.ifas.ufl.edu%252Fclambag%252FCLAMBAG.swf%253Fentry%253Dundefined%3B800%3B600)

[https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ\\_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Zoostera+marina](https://www.google.com.mx/search?q=Nassarina+atella&hl=es-419&biw=1600&bih=775&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=O5KJVdKCFMeYyATI4YCACA&ved=0CAgQ_AUoAw#hl=es-419&tbm=isch&q=Zoostera+marina)

## LISTA DE TABLAS

### CAPITULO II

Tabla 2. 1 Zonas de aprovechamiento del proyecto.

Tabla 2. 2 Colindancias del sitio del proyecto.

Tabla 2. 3 Obras Y Usos del suelo del proyecto, según la tenencia de la tierra y zona de ubicación.

Tabla 2. 4 Vegetación identificada dentro del área del proyecto.

Tabla 2. 5 Usos de suelo y del cuerpo de agua, identificados dentro del área del proyecto.

Tabla 2. 6 Programa general de trabajo de acuerdo a las etapas del proyecto.

### CAPITULO III

Tabla 3.1 Vegetación presente en el sitio del proyecto y categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Tabla 3.2 Avifauna observada en el sitio del proyecto y las colindancias.

Tabla 3.3. Tabla del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

### CAPÍTULO IV

Tabla 4.1 Vegetación presente en el sitio del proyecto y categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Tabla 4.2 Avifauna observada en el sitio del proyecto y las colindancias.

Tabla 4.4 Crustáceos de mayor importancia reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

Tabla 4.5 Peces reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

Tabla 4.6 Reptiles reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

Tabla 4.7 Mamíferos reportados para el sistema Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira.

### CAPÍTULO VI

Tabla 5.1 Criterios de identificación de impactos ambientales

Tabla 5.2 Identificación de impactos ambientales, mediante la matriz de impactos.

Tabla 5.3 Resumen global de impactos identificados durante la ejecución del proyecto.

Tabla 5.4 Resumen global de impactos identificados, de acuerdo a las etapas del proyecto.

Tabla 5.5 Cribado de los impactos ambientales identificados.

### CAPÍTULO VII

Tabla 7.1 Programas de mitigación para los principales impactos ambientales

## LISTA DE FIGURAS

### CAPITULO II

- Figura 2. 1 Ubicación física del proyecto.
- Figura 2. 2 Colindancias del proyecto.
- Figura 2. 3 Vías de Acceso al sitio del proyecto.
- Figura 2. 4 Condición de la vegetación ruderal.
- Figura 2. 5 Vegetación en áreas verdes existentes
- Figura 2. 6 Vegetación a remover
- Figura 2. 7 Vegetación en áreas verdes existentes
- Figura 2.8 modelo análogo de Rampa-botadero.
- Figura 2.9 Condición actual de la línea de costa.

### CAPITULO III

- Figura 3.1 Estados con mayor afluencia turística.
- Figura 3.2 Llegada de turistas a Sinaloa.
- Figura 3.3 Región Terrestre Prioritaria
- Figura 3.4 Región Hidrológica Prioritaria
- Figura 3.6 Sitios Ramsar
- Figura 3.6 Unidad ambiental biofísica aplicable para el proyecto
- Figura 3.7 Unidad ambiental biofísica aplicable para el proyecto

### CAPÍTULO IV

- Figura 4. 1 Colindancias del proyecto.
- Figura 4. 2 Delimitación del sistema Ambiental
- Figura 4.3.- Mapa de la Región hidrológica, donde se ubica el Proyecto
- Figura 4.4.- Mapa de la Cuenca hidrográfica, donde se ubica el Proyecto
- Figura 4.5 Clima asignado para el municipio de Ahome
- Figura 4.6 Precipitación promedio anual en el Distrito de riego 075, Red del Valle del Fuerte.
- Figura 4.7 Provincias Fisiográficas el municipio de Ahome
- Figura 4.8 Sub-provincias Fisiográficas el municipio de Ahome
- Figura 4.9 Clasificación del suelo de acuerdo al “Tipo” en el municipio de Ahome
- Figura 4.10 Clasificación del suelo de acuerdo a la “Textura” en el municipio de Ahome
- Figura 4.11 Hidrología en el municipio de Ahome
- Figura 4.12 Hidrología en las colindancias del proyecto
- Figura 4.13 Vegetación en el municipio de Ahome y colindancias.

### CAPÍTULO V

- Figura 5.1 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto.
- Figura 5.2 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto.
- Figura 5.3 Grafica de estimación Cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Abiótico.
- Figura 5.4 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Abiótico.
- Figura 5.5 Grafica de estimación Cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Biótico.
- Figura 5.6 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Biótico
- Figura 5.7 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Socioeconómico
- Figura 5.8 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante la Ejecución del proyecto para el medio Socioeconómico
- Figura 5.9 Grafica de estimación cuantitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas proyecto.
- Figura 5.10 Grafica de estimación Cualitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas proyecto.
- Figura 5.11 Grafica 1 y 2 de estimación Cualitativa y cuantitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas de preparación del sitio.

Figura 5.12 Grafica 1 y 2 de estimación Cualitativa y cuantitativa de Impactos Ambientales, durante las etapas de Operación y Mantenimiento.

#### CAPÍTULO VI

Figura 6.1 Propuesta para el cobertizo de residuos peligrosos

Figura 6.2 Propuesta para el cobertizo de residuos sólidos

#### CAPÍTULO VII

Figura 7.1 Escenario Actual del sitio del proyecto

Figura 7.2 Escenario y condición Actual del sitio del proyecto (foto panorámica).

Figura 7.3 Escenario y condición Actual del suelo en sitio del proyecto (izquierda).

Figura 7.4 Escenario y condición Actual de la zona intermareal en sitio del proyecto (Derecha).

