



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

- I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de SEMARNAT en el estado de Sonora.
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A).
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte de DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular; 2) Teléfono y correo electrónico de particulares; 3) Credencial de Elector (OCR, domicilio, fotografía); 4) RFC de personas físicas; 5) CURP; y 6) Inversión Requerida. Consta de 06 versiones públicas cantidad reportada por el período del 3^{er} trimestre del 01 de julio del 2022 al 30 de septiembre del 2022.
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial:

C. ING. TEODORO RAÚL PAZ PADILLA

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
Con fundamento en lo dispuesto por lo dispuesto por los artículos 82, 83, 85 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en cumplimiento de la definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Teodoro Raul Paz Padilla, Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.

- VI. Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública: ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_FXXVII, en la sesión celebrada el 14 de octubre del 2022.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69 es el siguiente:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69.pdf



PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

DEL PROYECTO

**HOTEL BAWEE SEE
(REACTIVACION DE OBRAS)**

**Presentado a la consideración de la
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES; SEMARNAT**

Puerto Peñasco, Sonora Mex.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1 PROYECTO	5
I.1.1 Nombre del Proyecto.....	5
I.1.2 Ubicación del Proyecto.....	5
I.1.3 Tiempo de Vida Útil del Proyecto	6
I.1.4 Presentación de la Documentación Legal	6
I.2 PROMOVENTE.....	6
I.2.1 Nombre o Razón Social	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente	6
I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal	6
I.2.4 Dirección del Promoviente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones.....	6
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
I.3.1 Nombre o Razón Social	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	7
I.3.3 Nombre del Responsable Técnico del Estudio	7
I.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio	7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	8
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	8
II.1.1 Naturaleza del Proyecto	8
II.1.2 Selección del Sitio	8
II.1.3 Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización	10
II.1.4 Inversión Requerida	11
II.1.5 Dimensiones del Proyecto.....	11
II.1.6 Uso Actual del Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias	13
II.1.7 Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos.....	13
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	15
II.2.1 Programa General del Trabajo	18
II.2.2 Preparación del Sitio	19
II.2.3 Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto	21
II.2.4 Etapa de Construcción	21
II.2.5 Etapa de Operación	24
II.2.6 Descripción de Obras Asociadas al Proyecto	25
II.2.7 Etapa de Abandono del Sitio	25
II.2.8 Utilización de Explosivos	25
II.2.9 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.....	25
II.2.10 Infraestructura Adecuada para el Manejo y Disposición Adecuada de los Residuos	25
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DEL SUELO.....	26

III.1. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN	26
Programa de Ordenamiento de la Costa de Sonora.	37
<i>Fuente: Ordenamiento Ecológico territorial de la Costa de Sonora.</i>	42
III.2. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.....	42
III.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	43
III.4. AREAS NATURALES PROTEGIDAS	44
III.5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS	50
III.6. INFORMACION SECTORIAL	51
 IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	 61
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	61
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	62
IV.2.1 Aspectos Abióticos	62
IV.2.2. Aspectos Bióticos	73
<i>Tipos de vegetación del área</i>	73
IV.2.5 Diagnóstico Ambiental	87
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	90
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	90
V.1.1 Indicadores de Impacto.....	90
V.1.2 Lista Indicativa de Indicadores de Impacto	106
V.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación	107
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	108
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	108
VI.1.1. Etapa de preparación del sitio y construcción	108
VI.1.2. Etapa de operación.....	109
VI.1.3. Etapa de abandono del sitio.....	110
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.....	110
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	111
VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL	114

RELACION DE ANEXOS

ANEXO 1. ACTA CONSTITUTIVA Y PODER DE REPRESENTACION LEGAL DE LA EMPRESA

ANEXO 2. ORIGEN LEGAL DEL TERRENO

ANEXO 3. PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 4. MEMORIA FOTOGRAFICA DEL PROYECTO

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del Proyecto

Hotel Bawee See (Reactivación de Obras)

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El proyecto de hotel Bawee See (Mar y Tierra en dialecto mayo), se ubica en una extensión de terreno de 32,848.78 metros²; en el lote urbano marcado como Fracción 6D11 del DESARROLLO COSTA DIAMANTE, SECTOR SANDY BEACH, mismo que se ubica sobre el Blvd. Paseo de la Luna y la calle Paseo de las Olas, dentro del fundo legal de Puerto Peñasco Estado de Sonora.

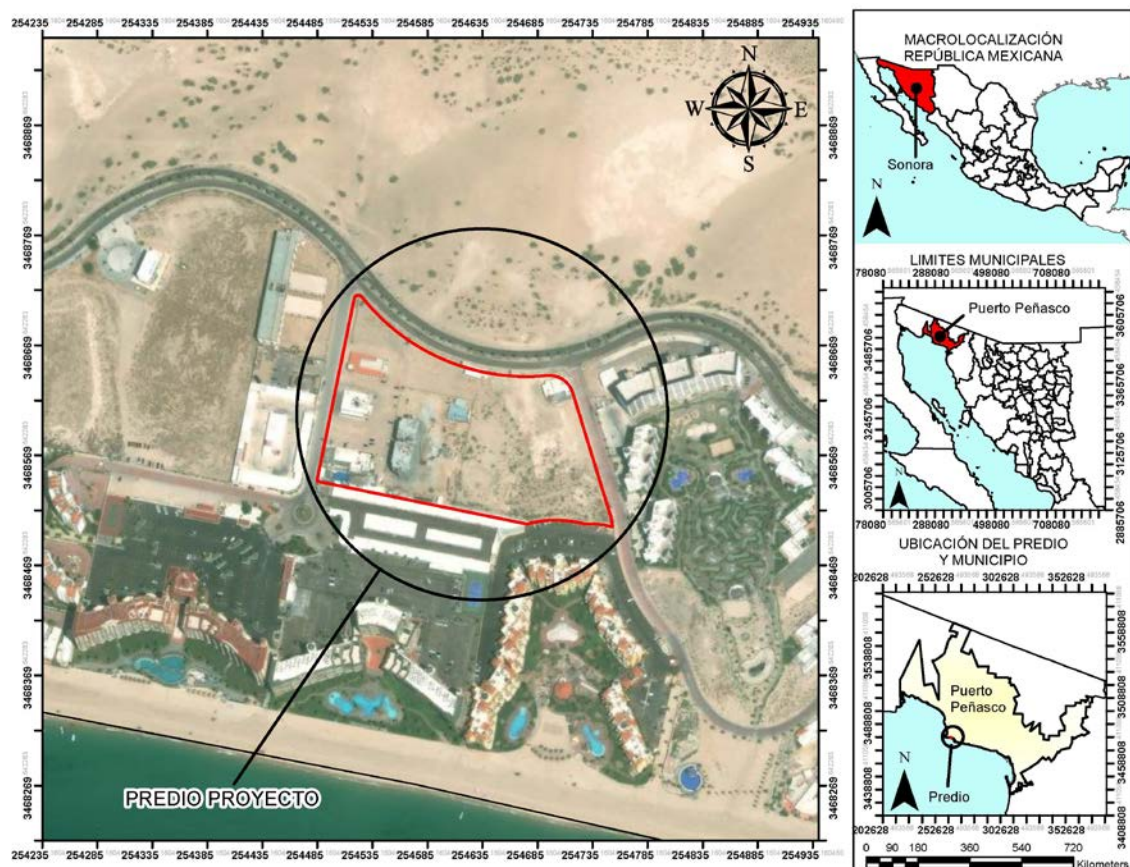


Figura I.1. Ubicación geográfica del área de estudio

El predio total se encuentra subdividido en tres polígonos; el polígono 1 cuenta con una superficie de 7,116.53 m², en este no se encuentra ninguna obra en proceso, el polígono 2 cuenta con una superficie de 6,667.95 m², en este polígono se encuentran las obras inconclusas del hotel Bawee See y en el polígono 3 con una superficie de 19,064.30 m² se encuentran inconclusas las obras correspondientes al restaurante asociado al hotel y parte del presente proyecto. las Coordenadas Geográficas aproximadas del centroide corresponden a las siguientes: X=31°19'31.71"; Y=113°34'540.80".

I.1.3 Tiempo de Vida Útil del Proyecto

La etapa de operación del proyecto ha sido calculada para un mínimo de 50 años durante los cuáles serán ejercidos dentro del desarrollo, diversos programas de mantenimiento con el fin de extender la vida útil del mismo.

I.1.4 Presentación de la Documentación Legal

Se presentan en el anexo documental, la legal acreditación del terreno, el acta constitutiva de la empresa con la representación legal correspondiente.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o Razón Social

PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente

IHM190613N45

I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal

PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

Gerente Administrador

I.2.4 Dirección del Promoviente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones

PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

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

I.3.1 Nombre o Razón Social

PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

I.3.3 Nombre del Responsable Técnico del Estudio

PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

I.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio

PROTEGIDO POR LA LGTAIPG

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto consiste en la reactivación de las obras cuya construcción quedo inconclusa de un edificio de 6 niveles que cubre una superficie de 1,282.91 m² destinado a hotel y un restaurante contiguo también inconcluso el cual cubre una superficie de 417 m²; mismos que se ubican sobre el Blvd. Paseo de la Luna y la calle Paseo de las Olas en el Sector Sandy Beach del Desarrollo Costa Diamante en el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora.

El proyecto contempla la construcción 115 habitaciones, repartidas en los niveles del 1 al 6, de las cuales 13 son habitaciones sencillas, 93 son habitaciones dobles y 9 se consideran habitaciones tipo junior suites, recepción, estacionamiento, áreas de equipos hidráulicos, subestación eléctrica, cuarto de basura, cuarto de servicio, terraza, bar, cocinas, baños públicos, almacenes, entre otros, repartidos en 6 niveles y un restaurante en la parte exterior.

Estructuralmente el edificio se desplanta sobre una losa de cimentación de 40 cm de espesor, coladas en obra y reforzadas con acero de 5/8" de diámetro y concreto de 250 kg/cm² y complementadas con zapatas aisladas de 1.40m por 40 cm de espesor y reforzadas con acero de 5/8" de diámetro. Para los niveles del 1 al 6 las columnas, trabes y losas de entrepiso serán de concreto.

II.1.2 Selección del Sitio

No existen criterios para hacer comparación entre diferentes alternativas, sin embargo, se presentan a continuación algunas de las características de la zona, por las que se pretende llevar a cabo el Hotel Bawee See en Puerto Peñasco.

Puerto Peñasco es un paraíso descubierto hace pocos años al turismo. A principios de los años 30, se hizo famoso por ser un refugio de aventureros y pescadores.

Enclavado en la parte noroeste del Estado de Sonora, colinda al norte con los Estados Unidos y el municipio Gral. Plutarco Elías Calles, al noroeste con San Luis Río Colorado, al sureste con Caborca y su límite al sur es el Golfo de California.

Sus 110 kilómetros de litoral le hacen poseedor de recursos muy valiosos para la explotación de la actividad pesquera y la promoción del desarrollo turístico.

Después de la pesca, el turismo es la actividad más importante dentro de la economía del municipio; el desarrollo turístico actual ha consolidado una infraestructura con más de 70 restaurantes, 42 hoteles y moteles con 2,012 habitaciones; así como 14 estacionamientos para casas rodantes con 1,435 espacios.

Las expectativas de este sector son sólidas y de alto impacto en la estructura socioeconómica municipal. La afluencia turística asciende en un promedio de 1,000 visitantes diarios; aproximadamente el 85% de los visitantes extranjeros provienen del estado de Arizona, su promedio de estancia es de 3.1 días per cápita creando un índice de ocupación hotelera de un 50%.

La afluencia de visitantes nacionales anualmente suma aproximadamente 200,000. El crecimiento de los desarrollos turísticos ha marcado considerablemente la actividad económica, ya que a la fecha la costa norte evoluciona impulsando los trabajos de la construcción.

Las actividades en Puerto Peñasco no tienen límite, desde pasear por las bellas playas, nadar en sus aguas tranquilas o simplemente tomar un descanso admirando un bello atardecer.

Las playas de Puerto Peñasco con tantos kilómetros de arena limpia y aguas templadas, son sin duda el mayor atractivo para el visitante. en ellas se puede practicar el jet ski, paseos en bote, pesca, veleo, o simplemente dar un relajante paseo por la arena.

Además, existen varios sitios ideales para la pesca deportiva, buceo y snorkeling ya que se ubica en uno de los principales golfos del mundo, siendo dueño de una enorme biodiversidad de especies marinas.

El turismo es uno de los sectores económicos en donde se han registrado notables repercusiones debido a los cambios sociodemográficos, culturales, laborales y tecnológicos ocurridos en los países más desarrollados, dando lugar al surgimiento de nuevos segmentos del mercado y nuevos patrones de viaje. La Organización Mundial del Turismo (OMT) tiene previsto que el turismo será, en las próximas dos décadas, la actividad económica de servicios de más grande crecimiento: la llegada de turistas crecerá al 4.3% y los ingresos al 6.7%.

Estos cambios denotan perspectivas favorables para México, debido a que cuenta con los atractivos demandados por las nuevas formas de turismo, en las que se aprecia un mayor contacto con las culturas locales, la naturaleza y las vacaciones activas, sin embargo, los resultados alcanzados en el desarrollo turístico del país sobre todo durante la última década, permiten concluir que para aprovechar las oportunidades que se presentan en el turismo mundial, es necesario realizar importantes esfuerzos para actualizar los esquemas turísticos prevalecientes en el desarrollo de la oferta, el transporte y la creación de nuevos atractivos. Al mismo tiempo, que se requiere aumentar la calidad y la eficiencia en los servicios para poder afrontar la creciente competencia que trae aparejado el surgimiento de nuevos destinos a nivel mundial.

Tabla II.1. Oferta Turística de la entidad 2000 p/

Concepto	Numero	% en el Total Nacional	Lugar Nacional
Establecimientos de hospedaje	299	29	15°
Cuartos	12,270	2.9	12°
Discotecas y salones de baile	48	4.9	7°
Centros Nocturnos Turísticos	9	5.1	9°
Bares Turísticos	98	3.9	9°
Restaurantes Turísticos	604	32	11°
Agencias de viajes	60	13	22°

Puerto Peñasco se ubica en el noroeste del estado de Sonora, en la parte alta del Mar de Cortés, a 100 Km. de la frontera con los Estados Unidos (350 km. de Phoenix). Su población se estima en 65,000 habitantes. El comercio, la pesca y el turismo constituyen la principal actividad económica. En la última década particularmente, Puerto Peñasco, conocido como “Rocky Point” entre los norteamericanos, ha venido a constituirse en el principal destino turístico playero de los arizonenses que viajan por tierra. Indudablemente, el desarrollo turístico de Puerto Peñasco está asociado con sus propios recursos naturales, la proximidad geográfica con Arizona, el flujo extraordinario de inversiones en el sector turístico privado.

Su infraestructura turística se compone básicamente de hoteles, moteles, número significativo de condominios y espacios para vehículos recreativos. Sus principales atractivos los constituyen el mar y el desierto. El desierto –Desierto de Altar—sirve de marco a actividades que van desde la contemplación del paisaje, a las carreras de motos sobre las grandes dunas de arena. No obstante, las playas son el sitio preferido por los turistas, donde practican la natación, la pesca deportiva, el buceo, surf y navegación. Es el segundo lugar preferido por los turistas extranjeros que ingresan a Sonora por vía terrestre. Se organizan también torneos internacionales y otros eventos –deportivos, gastronómicos-- para atraer turistas. Precisamente, cerca de Puerto Peñasco se encuentra la Reserva de El Pinacate y el Gran Desierto de Altar. Asimismo, más hacia el norte está la Reserva de la Biósfera del Golfo de California y Delta del Río Colorado.

II.1.3 Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización

En el Anexo 3 se localiza la zona del proyecto, en donde se ubican también los predios aledaños.

II.1.4 Inversión Requerida

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

El polígono del proyecto tiene una superficie de 3.28 hectáreas y se encuentra dentro de las siguientes coordenadas UTM:

Tabla II.2. Cuadro de construcción del predio

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 6D11						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				15B	3,468,504.5117	254,753.1273
15B	15A	N 75°59'31.67" W	6.171	15A	3,468,506.0054	254,747.1398
15A	14A	N 86°23'30.28" W CENTRO DE CURVA DELTA = 14°1'25.27" RADIO = 78.599	19.190	14A 3	3,468,507.2131 3,468,428.7528	254,727.9880 254,732.6543
					LONG. CURVA = 19.238 SUB.TAN.= 9.667	
14A	13A	N 85°41'56.61" W CENTRO DE CURVA DELTA = 21°18'35.88" RADIO = 104.657	38.701	13A 5	3,468,510.1155 3,468,406.1009	254,689.3958 254,700.9784
					LONG. CURVA = 38.925 SUB.TAN.= 19.690	
13A	12G	S 77°45'32.10" W CENTRO DE CURVA DELTA = 11°7'53.82" RADIO = 71.620	13.893	12G 7	3,468,507.1699 3,468,438.9812	254,675.8190 254,697.7210
					LONG. CURVA = 13.915 SUB.TAN.= 6.979	
12G	13G	N 78°30'47.00" W	194.984	13G	3,468,546.0000	254,484.7400
13G	14G	N 11°29'35.00" E	169.271	14G	3,468,711.8766	254,518.4670
14G	15G	N 75°37'11.00" E CENTRO DE CURVA DELTA = 128°15'17.02" RADIO = 4.000	7.198	15G 11	3,468,713.6644 3,468,711.0796	254,525.4399 254,522.3870
					LONG. CURVA = 8.954 SUB.TAN.= 8.248	
15G	16G	S 40°15'07.75" E	6.604	16G	3,468,708.6240	254,529.7073
16G	17G	S 64°16'47.29" E CENTRO DE CURVA DELTA = 48°3'19.09" RADIO = 190.051	154.769	17G 14	3,468,641.4579 3,468,831.4258	254,669.1423 254,674.7557
					LONG. CURVA = 159.400 SUB.TAN.= 84.726	
17G	18G	N 88°02'22.23" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°36'38.20" RADIO = 184.776	24.526	18G 16	3,468,642.2969 3,468,826.1385	254,693.6538 254,675.0907
					LONG. CURVA = 24.544 SUB.TAN.= 12.290	
18G	19G	S 56°27'50.78" E CENTRO DE CURVA DELTA = 78°19'55.60" RADIO = 22.011	27.803	19G 18	3,468,626.9367 3,468,620.3918	254,716.8289 254,695.8132
					LONG. CURVA = 30.093 SUB.TAN.= 17.930	
19G	20G	S 17°11'10.91" E	116.542	20G	3,468,515.5984	254,751.2649
20G	15B	S 09°32'08.68" E CENTRO DE CURVA DELTA = 03°30'5.71" RADIO = 183.981	11.242	15B 21	3,468,504.5117 3,468,479.5904	254,753.1273 254,570.8419
					LONG. CURVA = 11.244 SUB.TAN.= 5.624	
SUPERFICIE = 32,848.78 m2						

Como se señaló anteriormente el predio total se encuentra subdividido en tres polígonos; el polígono 1 cuenta con una superficie de 7,116.53 m², el polígono 2 cuenta con una superficie de 6,667.95 m² y el polígono 3 con una superficie de 19,064.30 m², el proyecto de hotel se encuentra en el polígono 2 en una superficie de 6,667.95 m² donde las obras cubren una superficie de 1,282.91 m², el desglose total de superficies se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla II.3. Superficies del predio y del proyecto

Superficie	Sup S/Obras	Sup C/Obras	Sup Total (m2)
Superficie total del predio			32.848,78
Polígono 1	-	-	7,116.53
Polígono 2	5.385,04	1.282,91	6.667,95
Polígono 3	18.647,30	417,00	19.064,30

El predio del proyecto con las subdivisiones señaladas anteriormente y la ubicación de las obras se muestra en el siguiente plano:

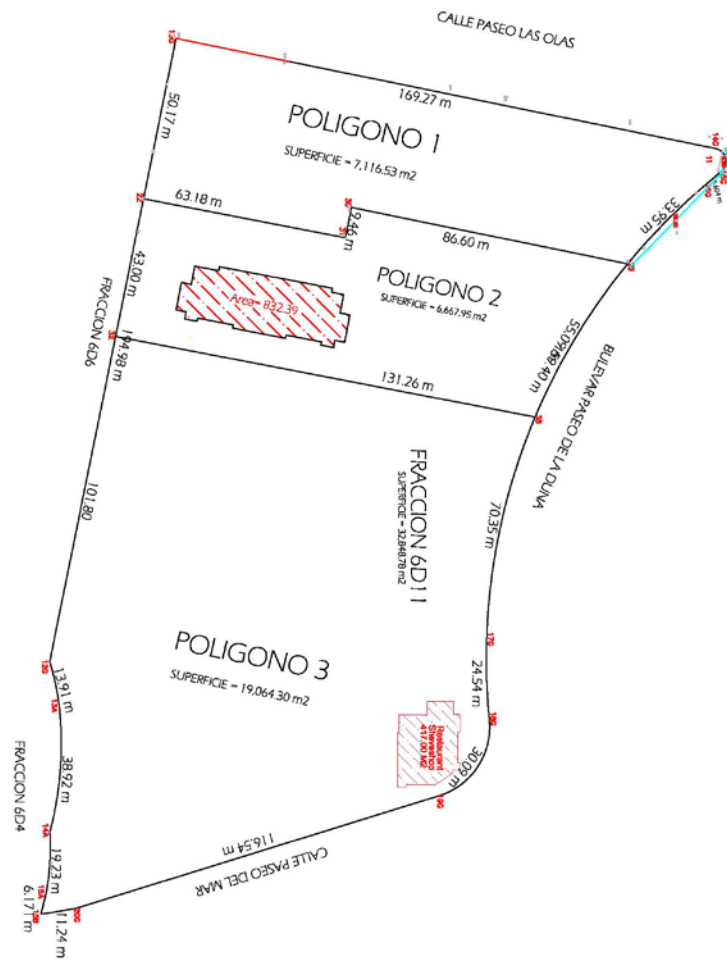


Fig. II.1. Predio del proyecto y polígonos que lo componen

II.1.6 Uso Actual del Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias

El uso actual del suelo en el sitio del proyecto es eminentemente turístico, se encuentra rodeado de hoteles y restaurantes tal como se muestra en el plan de desarrollo turístico de Puerto Peñasco que se muestra a continuación.

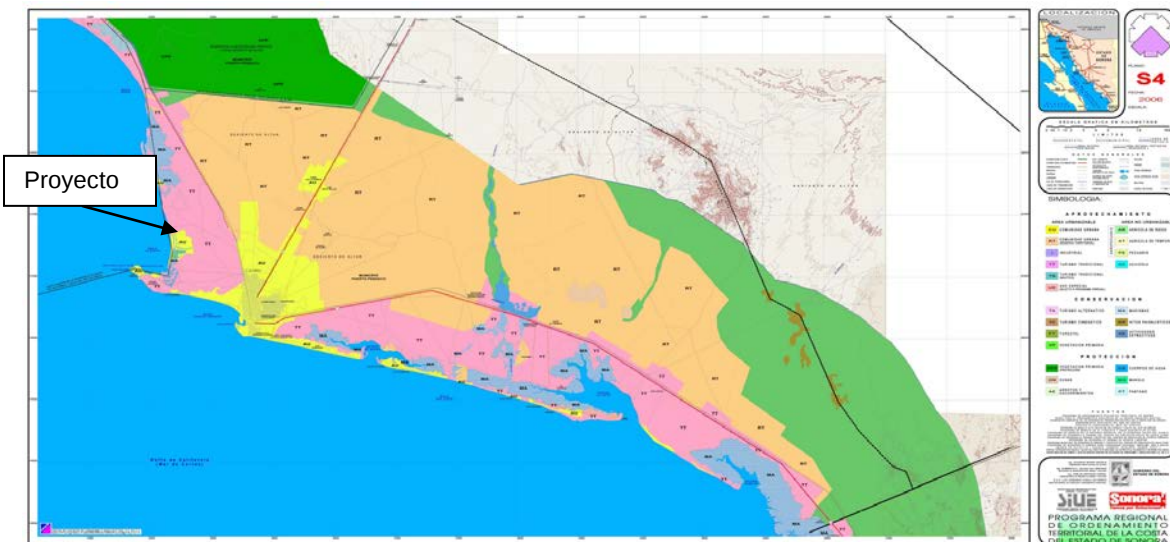


Fig. II.2. Plan de Desarrollo Turístico de Puerto Peñasco

II.1.7 Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos

El impulso del desarrollo turístico operado en Puerto Peñasco en los últimos años, es resultado de la inversión privada en grandes hoteles y condominios de segundas residencias y las políticas públicas emprendidas por los gobiernos federal y estatal, tendientes a la promoción del destino y la creación de infraestructura turística. Sus 110 kilómetros de litoral lo hacen poseedor de un recurso muy valioso para la explotación de la actividad pesquera y la promoción del desarrollo turístico.

El desarrollo turístico de Puerto Peñasco se inicia con el declive de la actividad pesquera. Durante décadas la base económica y social para la ciudad y sus habitantes fue la pesca. El puerto que surgió en la segunda década del siglo XX a iniciativa de algunos norteamericanos y mexicanos aventureros, quienes descubrieron que más allá del agreste desierto se encontraba el mar y una abundante gama de especies pesqueras susceptibles de ser aprovechadas. El fenómeno del turismo en Puerto Peñasco y la ciudad misma se inicia con los primeros norteamericanos que se establecen por temporadas para pescar. La pesca que inicio como aventura y entretenimiento se constituyó en una industria floreciente durante buena parte de la historia del pequeño puerto. El Programa Mar de Cortés implementado por FONATUR considera a Puerto Peñasco uno de sus principales polos de desarrollo turístico por lo cual forma parte de los Centros Turísticos Integralmente Planeados (CTIP). El Programa Mar de Cortés considera que Puerto Peñasco debe tener un desarrollo turístico sustentable. Por ese motivo, se impulsa el

turismo y las inversiones favoreciendo el equilibrio entre la actividad turística y el medio ambiente, el desarrollo urbano y la aptitud territorial.

Sin embargo, mucho del desarrollo turístico todavía se encuentra en proyecto, en 20 kilómetros de playa de la zona de Sandy Beach existen 32 proyectos de condominios de lujo o viviendas de segunda residencia que implican una inversión de 1200 millones de dólares. Asimismo, se proyectan 35 hoteles de 3 a 5 Estrellas en las zonas de Sandy Beach, Las Conchas y La Pinta. Se prevé un incremento para el mediano plazo con la construcción de 45 nuevos desarrollos turísticos-inmobiliarios. Se espera en el corto plazo la construcción de más de 10,000 cuartos, de los cuales alrededor de 1000 son cuartos de hotel, el resto corresponde a segunda residencia. Esto implicaría un crecimiento sustancial en la actividad turística de la región. Las siguientes fotografías muestran el desarrollo existente en Sandy Beach Costa Diamante. El proyecto de Hotel Bawee See se ubica en la parte posterior de dichos desarrollos.





Fig. II.3. Fotografías del Desarrollo turístico en Sandy Beach Costa Diamante

A nivel municipal la principal vía de comunicación terrestre hacia la zona turística es la carretera que viene de Sonoyta (federal núm. 8 de Puerto Peñasco-Sonoyta). El municipio cuenta con un total de 233.4 Kms. de los cuales 55.0 son de carreteras pavimentadas de troncal federal ; 67.4 Kms. de carreteras alimentadoras estatales y 1110 Kms de brechas mejoradas. Cuenta además con 1 aeropuerto internacional. Asimismo, cuenta con estaciones de radiodifusión de A.M., F.M. y T.V.

La vialidad que comunican las localidades de Ejido Lagrimas, Agua zarca (Alfredo López Aceves), y Oasis (Pozo Camargo) es la carretera federal núm. 8 de Puerto Peñasco-Sonoyta, la carpeta asfáltica de esta vialidad se ha modernizado en los últimos años con carril para emergencias inclusive, encontrándose en condiciones sumamente aceptables.

El sistema de transporte en las localidades identificadas lo constituyen en primer lugar los automóviles particulares y en segundo lugar un sistema de transporte urbano por ser este necesario, las personas que viven en las localidades que se encuentran sobre la carretera federal No 8, utilizan también el sistema de transporte foráneo de Puerto Peñasco-Sonoyta, este transporte se compone de un servicio regular de vans que cubren este trayecto, además de autobuses de línea que brindan un servicio menos continuo que las vans.

Tabla II.4. Infraestructura Industrial y Servicios

Longitud de la Red Carretera	284.5 Kilómetros
Parques Industriales del sector Publico	1

Datos del 2005

Fuente: INEGI, Gobierno del Estado de Sonora, Anuario Estadístico de Sonora

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto contempla la construcción de un Hotel en la ciudad de Puerto Peñasco, Sonora. Consiste un edificio de 6 niveles en un terreno con superficie de 3.28 m² ubicado sobre el Blvd. Paseo de la Luna y la calle Paseo de las Olas.

Consta de 115 habitaciones repartidas en los niveles del 1 al 6, de las cuales 13 son habitaciones sencillas, 93 son habitaciones dobles y 9 se consideran habitaciones tipo junior suites.

En el nivel 1 se distribuyen 3 habitaciones sencillas y 9 habitaciones dobles, se encuentra la recepción y el primer nivel de estacionamiento, así como un local comercial y áreas de servicio como cuarto de máquinas, cuarto de lavandería, cuarto de basura, subestación eléctrica, elevadores y cisterna.

En el nivel 1 también se encuentran las áreas de servicio para colocación de equipos hidráulicos y tanques de gas. En el nivel 1 se localiza el área común, que consta de la recepción, Lobby y estancia de Lobby con capacidad para 20 personas, todos conectados al área de recepción y el acceso principal exterior donde se encuentran un área de banquetas y andadores. También se contará con el área administrativa con espacio para dos oficinas, y una sala de juntas, áreas de servicio como baños públicos, se contará con un gimnasio equipado con capacidad para 30 personas, áreas de empleados, y áreas de servicio.

En el nivel 2 se distribuyen 2 habitaciones sencillas, 16 habitaciones dobles y 1 habitación tipo Junior Suite, se encuentra una doble altura con la recepción y el lobby, un área de mantenimiento y un cuarto de máquinas y eléctrico, y el módulo de elevadores.

En los niveles 3, 4, 5 y 6 se distribuyen 2 habitaciones sencillas, 17 habitaciones dobles y 2 habitación tipo Junior Suite, respectivamente, se encuentra un área de mantenimiento y un cuarto de máquinas y eléctrico, y el módulo de elevadores.

ESTRUCTURAL

Estructuralmente el edificio se desplanta sobre una losa de cimentación de 40 cm de espesor, coladas en obra y reforzadas con acero de 5/8" de diámetro y concreto de 250 kg/cm² y complementadas con zapatas aisladas de 1.40m por 40 cm de espesor y reforzadas con acero de 5/8" de diámetro. Para los niveles del 1 al 6 las columnas, trabes y losas de entrepiso serán de concreto.

INSTALACIONES ELECTRICAS

La carga eléctrica instalada será de 300 KVA, y se estima un porcentaje de utilización del 70%. Se instalará una subestación de pedestal con un transformador en el cuarto eléctrico ubicado en el nivel 1. Se tomará de la red de energía eléctrica municipal.

INSTALACIONES HIDRAULICAS .

El suministro de agua potable se tomará de la red municipal. Se considera un gasto de 2.33 LPS por lo que el diámetro requerido para la toma de agua es de 1 ½", con una velocidad de 6.5 pies/segundo. El gasto estimado para un día es de 201,398.4 litros y la demanda necesaria para el sistema contra incendios es de 132,489 litros.

El agua de la red municipal llegará a una cisterna de almacenamiento ubicada al norte del mismo predio con una capacidad de 360,000 litros, a través de bombas y filtros pasará a una segunda cisterna de agua suavizada, conservando siempre en la primera la reserva contra incendios. El hotel utilizará para su operación agua bombeada desde la cisterna de agua suavizada, para agua caliente se pasará a calderas alimentadas de gas de los

tanques ubicados también en el nivel de sótano y posteriormente a 6 tanques de almacenamiento de agua caliente con una capacidad de 10,000 litros cada uno. La distribución a los equipos se hará por medio de tubería de PVC de distintos diámetros.

INSTALACIONES SANITARIAS

En instalación sanitaria en el interior del edificio se tienen considerados los drenajes de las descargas de los muebles sanitarios de todo el edificio, así como su ventilación hasta la azotea en tubería PVC sanitario tipo "norma".

En la instalación sanitaria en el exterior del edificio se tiene considerada una red de tubería de alcantarillado de PVC clase 20, con registros de ladrillo con tapa de concreto o pozos de visita con tapa de brocal de fierro fundido, de acuerdo a la norma de OMAPAS. La descarga se hará directamente a la red de drenaje municipal. Los desechos sanitarios se estiman en 96,981 lts/día.

El proyecto pretende conectarse a la red de servicios públicos y a los sistemas de recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos.

INSTALACION PLUVIAL

En la instalación pluvial del edificio se tiene considerado captar el agua de lluvia de las azoteas por medio de pendientes hacia coladeras de cúpula, con lo que se evitara que las azoteas acumulen agua. Las bajadas de agua pluvial serán en columnas de tubería de PVC sanitario que descargarán hacia las calles por debajo de las banquetas. Se tiene considerada una precipitación pluvial de 100-150 mm/hr

PROTECCION CONTRA INCENDIO

Se tiene considerado un sistema de protección contra incendio clase "A" de acuerdo a la clasificación de la Comisión de Nacional de Seguros Contra Incendio. Por lo que se selecciona un sistema de protección a base de gabinetes con mangueras de 38 mm de diámetro, de 30 mts de largo con chiflón.

Además, se instalarán rociadores en toda el área techada. En las fachadas principales que dan a las calles se colocarán tomas siamesas para que en caso de un siniestro se conecten los carros cisterna de los bomberos.

En la cisterna se dejarán las succiones de las bombas a diferentes alturas para garantizar que la reserva contra incendio no será utilizada para el servicio de agua domestica.

El proyecto se someterá a consideración y aprobación del H. cuerpo de bomberos de la ciudad. Reserva contra incendios 35,000 gals: 132,489.00 lts.

INSTALACIONES DE GAS LP

El suministro de gas Lp se hará por medio de pipas para llenar 2 tanques de almacenamiento de 5,000 litros cada uno, ubicados en la esquina sur-este del predio. Estos tanques, con reguladores de alta y baja presión, alimentarán los siguientes equipos:
Calderas para calentar agua domestica: Consumo aprox.= 19 m³/hr
Calderas para sistema de calefacción del edificio: Consumo aprox.= 19 m³/hr
Equipos de lavandería: Consumo aprox.= 7 m³/hr

Las tuberías que se instalarán serán:

Alta presión: Tubería acero negro ced. 80 sin costura

Baja presión: Tubería acero negro ced. 40

AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCION

El sistema de aire acondicionado trabajará por medio de 2 equipos chillers ubicados en la azotea del nivel 6, que enfriarán agua de tuberías instaladas únicamente para este propósito, las bombas necesarias para esto se colocarán junto a los chillers, la distribución del aire acondicionado se hará por medio de manejadoras colocadas en cada una de las áreas que requieren ser refrigeradas, la capacidad y demás características de cada una de ellas están en función del espacio al que sirven. Para el sistema de calefacción se utilizarán 3 calderas ubicadas también en el nivel del sótano y alimentadas por los tanques de gas ubicados en el nivel sótano, las tuberías de agua caliente necesarias serán utilizadas únicamente para este propósito, la distribución del aire caliente se hará a través de las mismas manejadoras utilizadas para el aire frío.

TELECOMUNICACIONES

El proyecto de telecomunicaciones se desarrolla siguiendo los requerimientos establecidos de las Normas Internacionales aceptadas por la Industria, dando solución a los siguientes rubros:

- Cableado estructurado en habitaciones y oficinas administrativas.
- Sistema televisión satelital MATV .
- Red de Voz y Datos para telefonía e Internet.
- Sistema de cobertura total de Red Inalámbrica.
- Sistema de Energía Ininterrumpida
- Control de acceso por tarjetas a habitaciones
- Dimensionamiento del Equipo Informático requerido por el PMS.
- Conmutador telefónico con Sistema Tarificación e interfase.
- Sistema de Audio en Salón de eventos, restaurante, lobby bar y pasillos de habitaciones.
- Sistema para el Control de Restaurante con pantallas y Pockets.

II.2.1 Programa General del Trabajo

Las especificaciones de los trabajos a realizar se representan en la siguiente tabla:

Tabla II.5. Programa general de trabajo

ACTIVIDAD / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Obtención de Permisos y Licencias	X	X	X													
Elaboración de Proyecto Ejecutivo	X	X	X	X	X											
Preparación de Terreno				X	X											
Vialidades					X											
Construcción Edificio					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Operación del Proyecto																X

II.2.2 Preparación del Sitio

En un principio el terreno presentaba dunas de arena no estabilizadas que fueron alteradas años atrás desde la urbanización de la zona a través de la apertura de calles y más recientemente la construcción de unidades habitacionales y hoteles que cortaron totalmente la conectividad de las dunas desde la playa, fragmentando de esta manera un sistema que fue alterándose con los años arropado por el propio crecimiento de la ciudad.

Por lo cual, los trabajos de preparación del sitio serán mínimos sobre todo que la obra tuvo un arranque en su construcción hace algunos años logrando un avance significativo. La obra se detuvo por falta de recursos económicos en su construcción. Las siguientes fotografías muestran el sitio del terreno al inicio y al final como quedaron inconclusas.



Fig. II.4. Fotografías de las obras realizadas.

Las siguientes actividades de preparación del sitio se mencionan a continuación.

A. Limpieza

- a) No existe ningún tipo de vegetación en el predio, de acuerdo a la memoria fotográfica del proyecto.
- b) No se eliminarán ejemplares de especies en riesgo incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, debido a que específicamente para esta zona no se localizaron especies bajo estatus en ninguna categoría,
- c) No existen especies de fauna silvestre terrestres en el predio que serán afectadas con este proceso dado que el área es pequeña y totalmente urbanizada. No existen especies en riesgo incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

B. Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones

El terreno presenta una topografía muy plana por lo que la nivelación no implicará mayores cambios a su morfología actual; la nivelación comprenderá el rompimiento del suelo con retroexcavadora, seguidamente se impregnará de agua y se hará la compactación correspondiente del substrato.

Residuos generados

Etapas de preparación del sitio.- Durante ésta etapa se producirán restos de suelo orgánico, que se originará por el despalle del terreno, éste residuo empleará en nivelaciones.

También se generarán residuos sólidos como bolsas de plástico, papel y cartón, materia orgánica, envases de plástico y vidrio, producto de desperdicios que genere el personal de obra durante su alimentación en campo, estos residuos serán acumulados en cajas de cartón o bolsas de plástico, para posteriormente ser trasladados al basurero Municipal; también habrá desprendimientos de polvo al hacerse la nivelación del terreno, así como por el tránsito vehicular (camiones de volteo, retroexcavadora, etc.), así mismo la maquinaria producirá emisiones de gases, producto de la combustión interna, estos contaminantes se internarán en la atmósfera y la porción sedimentable de partículas de polvo quedará adherida a objetos, plantas o reincorporada al suelo. El ruido que se producirá prácticamente será en bajos niveles y por periodos discontinuos, éste será producto del accionar de los vehículos automotores y se disipará en el medio circundante.

II.2.3 Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Se requerirá de la construcción provisional de un almacén temporal de materiales y dirección de obra.

II.2.4 Etapa de Construcción

A continuación, se presenta una descripción general de la calendarización del proyecto en sus etapas de preparación del sitio y construcción:

Tabla II.4. Periodo de calendarización de la etapa de construcción del proyecto

Etapa	Fecha de inicio
Preparación del sitio	Junio de 2022
Construcción	Junio de 2022

Recursos que serán alterados

Con la preparación del terreno directamente se verán afectados el suelo con las etapas de preparación del sitio y construcción sufrirá alteraciones. Asimismo, dentro de ésta fase del proyecto se requerirá agua e indirectamente la etapa de preparación del sitio tendrá un efecto en un área externa, ya que serán necesarios bancos de materiales; sin embargo, se hará uso de bancos ya en operación.

Área que será afectada

En primer término, el área que será afectada está representada propiamente por la que compone al terreno proyectado.

El equipo a utilizar durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como la cantidad y el tiempo de ocupación, se describe en la siguiente tabla:

Tabla II.5. Relación de maquinaria y equipo de proyecto

ETAPAS	TIPO DE EQUIPO A UTILIZAR	CANTIDAD
Preparación del sitio consecutiva y específica	Cisternas o pipas	1
	Equipo de topografía	1
	Retroexcavadora	1
	Motoconformadora	1
Construcción	Dompe o camión de volteo	2
	Retroexcavadora	1
	Equipo topográfico	1
	Trompos de concreto	2
	Compactador vibratorio	1
	Motoconformadora	2
	Cisternas o pipas	1

Nota: Todo el equipo descrito se estará utilizando durante el tiempo que durará el proceso de construcción de la obra.

Obras y servicios de apoyo

Se están contemplando la construcción de una bodega para materiales, mismas que estará ubicada en el área de equipamiento del terreno proyectado. En éste sitio se resguardará el material, equipo y maquinaria a utilizar en la etapa de construcción. Asimismo, se concibe la posibilidad de tener una oficina de trabajo y sanitarios portátiles.

Personal ocupado

El personal a emplear en las etapas de preparación del terreno y construcción se describe a continuación:

Tabla II.6. Relación del personal requerido en el proyecto

ETAPAS	PERSONAL	NÚM.
Preparación del sitio consecutiva y específica	Operador de motoconformadora	1
	Operador de retroexcavadora	1
	Operador de camión cisterna	4
	Topógrafo	1
	Ayudante de topógrafo	1
Construcción	Ingenieros civiles de obra	1
	Operador de retroexcavadora	1
	Operador de pipa o cisterna	1
	Operador de camión de volteo	4
	Albañil	20
	Ayudante de albañil	20
	Soldador	1

	Ayudante de soldador	1
	Azulejero	2
	Carpintero	2
	Fierrero	3
	Pintor	4
	Tiroleador	2
	Yesero	3
	Velador	1
	Electricistas	3
	Plomeros	2

El periodo de labores en ambas etapas (preparación del sitio y construcción) será preferentemente de lunes a sábado, de 7 de la mañana a 5 de la tarde.

Requerimientos de Electricidad

La energía eléctrica que se utilizará en la fase construcción es mínima, si se le compara con la energía que se requerirá en la etapa de operación, ya que básicamente se utiliza para equipo pequeño, como vibradores, taladros, equipo de soldadura, sierras, etc., así como para el alumbrado en la bodega de materiales. El suministro de electricidad se hará a través de la red de tendido eléctrico que está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Combustible

Todos los combustibles (diesel y gasolina) se obtendrán en tiendas expendedoras (gasolineras) que existen en la Ciudad. En todos los casos los combustibles serán suministrados directamente hacia los vehículos automotores (vehículos pick-up, maquinaria, etc.) en la estación de servicio más cercana al proyecto. La gasolina se surtirá diariamente a la maquinaria y sólo se tendrán algunos depósitos de plástico o metal con capacidad de 20 y 50 litros para almacenar gasolina y suministrársela a equipo menor. Se tiene contemplado el uso de 200 litros de aceite, cantidad que será almacenada en tambos de 200 litros de capacidad dentro de la bodega de materiales. En todos los casos se procurará tener los combustibles alejados de toda fuente de ignición que pueda propiciar un incendio.

Requerimientos de agua

Se utilizará agua de la red. El agua se trasladará en pipas o camiones cisterna con capacidad de 10,000 litros, asimismo ésta en algunos casos se dispondrá en el terreno proyectado en depósitos de 200 litros.

Residuos generados

Etapas de construcción.- En ésta fase se generará pedacería de estructuras de metal, madera, varilla, tubería, alambre y concreto, bolsas de plástico, papel y cartón, envases de plástico y de metal. Estos residuos en parte son seleccionados por el personal de

construcción para ser reutilizados y el resto se trasladará al basurero Municipal. Para el caso de los residuos sanitarios que produzca el personal se tendrán sanitarios portátiles y los residuos sanitarios serán canalizados a la red de alcantarillado Municipal, también se generarán residuos sólidos de tipo peligroso como filtros y estopas, y sobre esto se procurará hacer la afinación y mantenimiento correspondiente en talleres establecidos en la Ciudad, con esta acción se pretende evitar la contaminación en el sitio del proyecto. Durante las actividades de excavación, descarga de grava, arena y cemento, y preparación de mezclas, se estarán produciendo emisiones de polvo en bajas cantidades, así como por el tránsito vehicular (camiones de volteo, retroexcavadora), asimismo la maquinaria producirá emisiones de gases, producto de la combustión interna, estos contaminantes del aire se internarán en la atmósfera y la porción sedimentable de partículas de polvo quedará adherida a objetos o reincorporada al suelo, al ocurrir el proceso de sedimentación de las mismas.

También habrá desprendimientos mínimos de partículas volátiles provenientes de la pintura a utilizar en techos, paredes y demás componentes de la vivienda. El ruido alcanzará bajos niveles y será por periodos irregulares, éste se originará al activarse las revolvedoras, equipo menor (taladros, sierras, etc.) y por el accionar de vehículos automotores (medios de transporte del material) y en mucho menor intensidad por el uso de herramientas manuales y movimiento de materiales. En este caso el ruido será disipado en el medio circundante más inmediato.

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo

Los elementos que componen a la bodega de materiales (nave almacén, sanitarios portátiles, oficina) serán removidos una vez que la obra quede concluida, en todos los casos se hará una selección previa de los materiales para fomentar el reuso y reciclaje, y el material restante que no posea potencial de aprovechamiento será trasladado al basurero Municipal.

II.2.5 Etapa de Operación

Con la operación del proyecto, el tráfico vehicular constituirá un aspecto de gran importancia en la interacción del hotel **con** la Ciudad. Aunque no impactara en gran medida ya que la zona donde este se ubicara el hotel ha sido planeada en gran medida por la presencia de grandes desarrollo turísticos que le dan el aforo suficiente a las vialidades.

El personal que prestará los servicios (limpieza, agua potable, drenaje, electricidad) que requerirá el hotel, serán proporcionados por los promoventes del proyecto.

La energía eléctrica se obtendrá de la red de tendido eléctrico que administra la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Combustible

El principal combustible que se empleará en la fase de operación del proyecto es el gas l. p., éste será suministrado por los carros repartidores de las diferentes empresas ubicadas en el Municipio que se dedican a la comercialización del combustible.

Requerimientos de agua

El agua será abastecida por la red de suministro de agua potable que existe en la Ciudad o Localidad. También existen proveedores de agua tratada que administran algunos desarrolladores en la zona del proyecto.

II.2.6 Descripción de Obras Asociadas al Proyecto

No se contemplan obras adicionales a las ya descritas en la naturaleza del proyecto.

II.2.7 Etapa de Abandono del Sitio

No se tiene contemplado el abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de Explosivos

No se implementará el uso de explosivos en ninguna etapa del proyecto.

II.2.9 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera

El movimiento de maquinaria en las etapas de preparación y construcción traerán consigo emisiones y suspensión de partículas a la atmósfera, estas serán de manera muy puntual y por espacios de tiempo muy cortos.

II.2.10 Infraestructura Adecuada para el Manejo y Disposición Adecuada de los Residuos

Se espera la generación de botes, papeles, envases, envolturas plásticas, entre otros, básicamente desechos sólidos no peligrosos, así como también restos de materiales de la construcción (madera, cables, varillas, etc.)

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

El proyecto Bawee See se inició en forma incipiente ya que solo se construyó la base del edificio en terrenos baldíos contiguo a otras obras similares, las cuales fueron suspendidas al igual que todos los proyectos en Puerto Peñasco a raíz de la crisis hipotecaria de los E.E. U.U. que se prolongó posteriormente con una recesión donde el turismo dejó de visitar las áreas y aún se ven grandes edificios en construcción abandonados.

El sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto carece de flora y fauna identificándose solamente un área perturbada por las actividades de construcción aledaña al sitio.

III.1. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

El artículo 19 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que el ordenamiento ecológico del territorio nacional se lleva a cabo a través del Programa General del Territorio, Programas Regionales, Programas Locales y Programas Marinos.

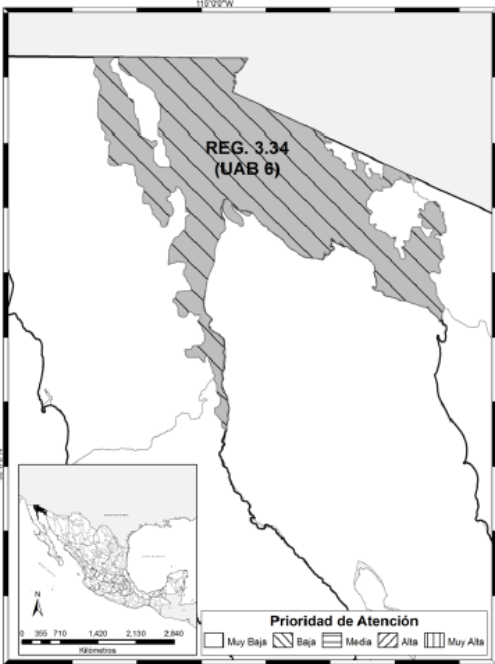
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

De conformidad con los artículos 5º, fracción IX, 20 y 20 BIS 6 de la propia Ley General, la Federación tiene a su cargo la formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y de los Programas de Ordenamiento Ecológico Marino; y en los términos de los artículos 7º., fracción IX, 8º., fracción VIII, 20 BIS 2 y 20 BIS 4 de la misma Ley, corresponde a los Estados y al Distrito Federal, la formulación y expedición de los Programas de Ordenamiento Ecológico Regional, y a los Municipios y a las autoridades del Distrito Federal les atañe la formulación de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El polígono del proyecto Bawee See se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica número 6 (UAB 6) denominada "Desierto de Altar", en la región 3.34, con política ambiental de preservación, protección y aprovechamiento sustentable.

Tabla II.1. UAB NO.6, Desierto de Altar

	REGIÓN ECOLÓGICA: 3.34 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 6. Desierto de Altar (Baja California)		
	Localización: Extremo noroeste del estado de Sonora y parte del extremo noreste de Baja California Norte		
	Superficie en km²: 21,265.89 km ²	Población Total: 1,172,249 hab.	Población Indígena: Sin presencia

Estado actual del medio ambiente (2008): Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. La mitad se encuentra ocupada por ANP's. Baja degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es Baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Áreas desprovistas de vegetación. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 7.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:	Inestable
Política Ambiental:	Preservación, Protección y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Baja

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
6	Turismo	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 44

Estrategias. UAB 6	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del

	recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

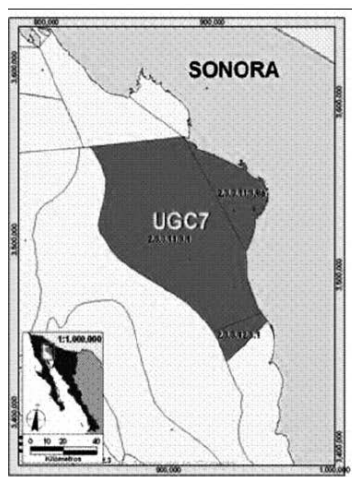


En consonancia con el sistema de distribución de competencias plasmado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el estado de Sonora se tienen decretados el **“Ordenamiento Ecológico Regional Costero de Sonora”** publicado el 21 de mayo de 2015; y el **“Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California”**, en el cual participan los Estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit.

En el Diario Oficial de la Federación del 29 de noviembre del 2006, se publicó el “Decreto por el cual se aprueba el **“Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California”**”, cuyo artículo 1o., literalmente establece lo siguiente:

“ARTÍCULO 1.- Se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, aplicable en quince unidades de gestión ambiental costeras y siete unidades de gestión ambiental oceánicas, que incluyen las zonas marinas mexicanas y las zonas federales adyacentes en los términos de la Ley General de Bienes Nacionales y la Ley de Aguas Nacionales, teniendo como límite al sur una línea recta que une Cabo San Lucas, Baja California Sur, a la desembocadura del Río Ameca en Nayarit”.

En el Acuerdo de expedición del **“Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California”**, que se publicó en el Diario Oficial de la Federación del 15 de diciembre del 2006, se definieron 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), de las cuales, 15 limitan con la costa y se denominan unidad de gestión costera (UGC) y 7 se ubican en el océano y se denominan unidad de gestión oceánica (UGO). Entre las Unidades de Gestión Costera se contempla la que se denomina “Puerto Peñasco” UGC7, cuyas características esenciales son las siguientes:



CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA: UGC7

Nombre:

Puerto Peñasco

Ubicación:

Limita con el litoral del Estado
Sonora que va de Puerto Peñasco a
Caborca.
(Ver detalles en anexo 4)

Superficie total:

8,332 km²

Principales centros de población:

Puerto Peñasco

- a) Ubicación: Limita con el litoral del Estado del Estado de Sonora
- b) Superficie: 8,332 km²
- c) Principales centros de población: Puerto Peñasco.
- d) Sectores con aptitud predominante:

- Turismo (aptitud alta)

- Conservación (aptitud alta)
- Pesca industrial (aptitud alta)

e) Nivel de presión terrestre: medio, asociada principalmente a la actividad agrícola del Valle de Caborca y a la presencia de Desarrollos Urbanos entre los que destacan Caborca y Puerto Peñasco, siendo este último un polo turístico importante en el estado.

f) Nivel de vulnerabilidad: alto

- Fragilidad alta
- Nivel de presión general: alto

El lineamiento ecológico aplicable a la Unidad de Gestión Costera “Puerto Peñasco” UGC7, dispone lo siguiente:

“Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marina alto”.

Las acciones generales de sustentabilidad aludidas en el lineamiento ecológico que se transcribió con antelación, que aplican a los proyectos de desarrollo turístico, son las siguientes:

- Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats.
- Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.
- La formulación de propuestas alternativas para la reubicación de proyectos turísticos, cuando exista evidencia para fundamentar que se van a dañar de manera irreversible los humedales costeros (principalmente manglares) en su estructura y función.
- Asegurar que se reviertan las tendencias de expansión turística cuando exista evidencia para fundamentar que la demanda de bienes y servicios ambientales sobrepasa la capacidad de carga del ambiente.
- Ordenar la actividad turística, de manera particular en las áreas naturales protegidas, los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio y las zonas protegidas forestales

El polígono donde se pretende desarrollar el proyecto denominado “Hotel Bawee See” (En la zona de hoteles del Desarrollo Costa Diamante en el sector Sandy Beach en Puerto Peñasco), no posee frente de playa, por lo que no cuenta con Zona Federal Marítimo Terrestre de tal manera que el impacto del proyecto es de muy poca significancia por su propia naturaleza inmobiliaria turística, con densidad mixta, en torres y vivienda horizontal, no teniendo ninguna vinculación con la ZOFEMAT ni zona marina adyacente, como sería el caso de muelles y embarcaderos para navegación

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora.

En jurisdicción estatal, recientemente se ha publicado el Decreto para el Ordenamiento del Estado de Sonora, el 21 de mayo de 2015. En apego a lo anterior, el proyecto se ubica en la política de la UGA 508-0/01 denominada “Llanura aluvial con dunas”.

La Llanura aluvial con dunas es una formación en la cual se encuentran “terrenos con montículos de arena acumulada por el viento” en una llanura aluvial. Esta es una situación especial de la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentra la UGA en 219,739 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos dominados por una textura gruesa, en áreas cercanas a la costa con climas calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales ya que el área vecina es la Reserva de la Biósfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

Las principales actividades son el turismo inmobiliario en Puerto Peñasco y La Choya y el turismo alternativo hacia El Pinacate. La actividad posible es el turismo alternativo de aventura con vehículos todo terreno. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son los impactos con la conservación de humedales.

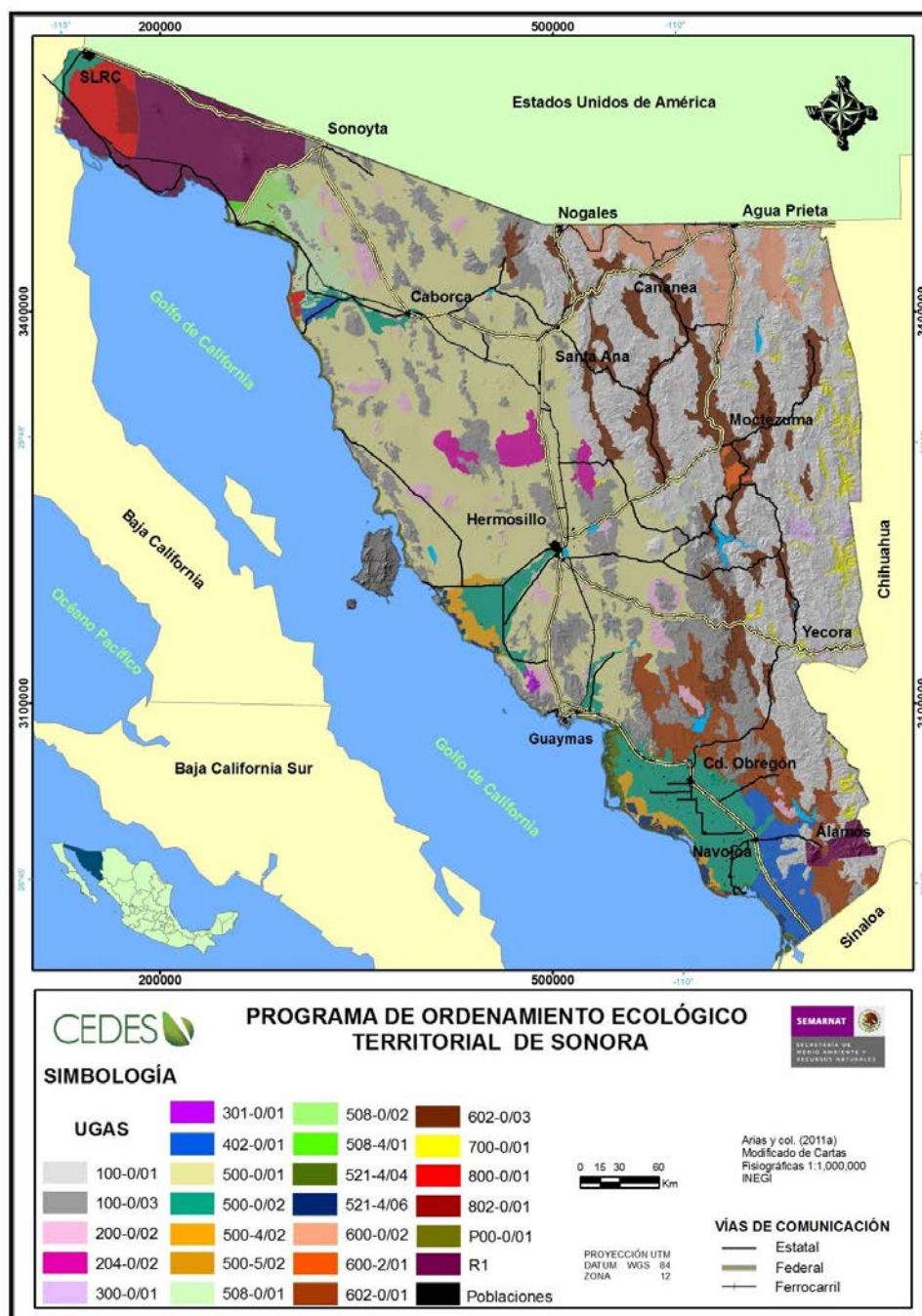


Figura III.2. Unidades de Gestión Ambiental Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora.



Tabla III.2. Matriz de lineamientos, criterios y estrategias ecológicas de la UGA 508-0/01 Sierra Baja donde se ubica el proyecto

UGA	508-0/01
Aptitud	C2 C5 D4 T3
Lineamiento ecológico	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto (aves residentes y mamíferos menores), su conservación y el turismo Aventura.
Criterios de regulación ecológica	CRE-08, CRE-11, CRE-12, CRE-19
Estrategia ecológica	CX; D4; T3

Se presenta el análisis de vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica aplicable a la UGA 508-0/01:

Tabla III.3. Vinculación del proyecto y los criterios de regulación ecológica

Clave	Criterio de regulación ecológica	Fundamento legal	Comentarios	Vinculación con el proyecto
CRE-08	Regulación sobre la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas sin el permiso correspondiente.	Aplicación de la NOM-059 de SEMARNAT con relación a la extracción de especies bajo alguna categoría de protección.	Específico para actividad cinegética	Se atiende la Ordenanza y se presentará este Cambio de uso de suelo y programa de rescate correspondiente.
CRE-11	Regulación de los niveles de perturbación por ruido de vehículos	Reglamento para el tráfico y presencia de vehículos en ecosistemas de dunas	Específico Turismo de Aventura	Se atiende la Ordenanza
CRE-12	Reducción y/o eliminación de los impactos debido al vertimiento de residuos sólidos y líquidos	Reglamento para el vertimiento de residuos sólidos y líquidos en ecosistemas de dunas	Específico Turismo de Aventura	Se atiende la Ordenanza
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82- 91 y 94- 96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativos con el	Específico para aprovechamiento cinegético	No aplica al proyecto

aprovechamiento
extractivo y
cinegético.

Tabla III.4. Estrategia ecológica.

CLAVE ESTRATEGIA	ESTRATEGIA ECOLÓGICA
CX	Aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética
D4	Protección, conservación y restauración de ecosistemas (conservación de ecosistemas de desierto)
T3	Aprovechamiento sustentable del turismo (turismo alternativo)

Programa de Ordenamiento de la Costa de Sonora.

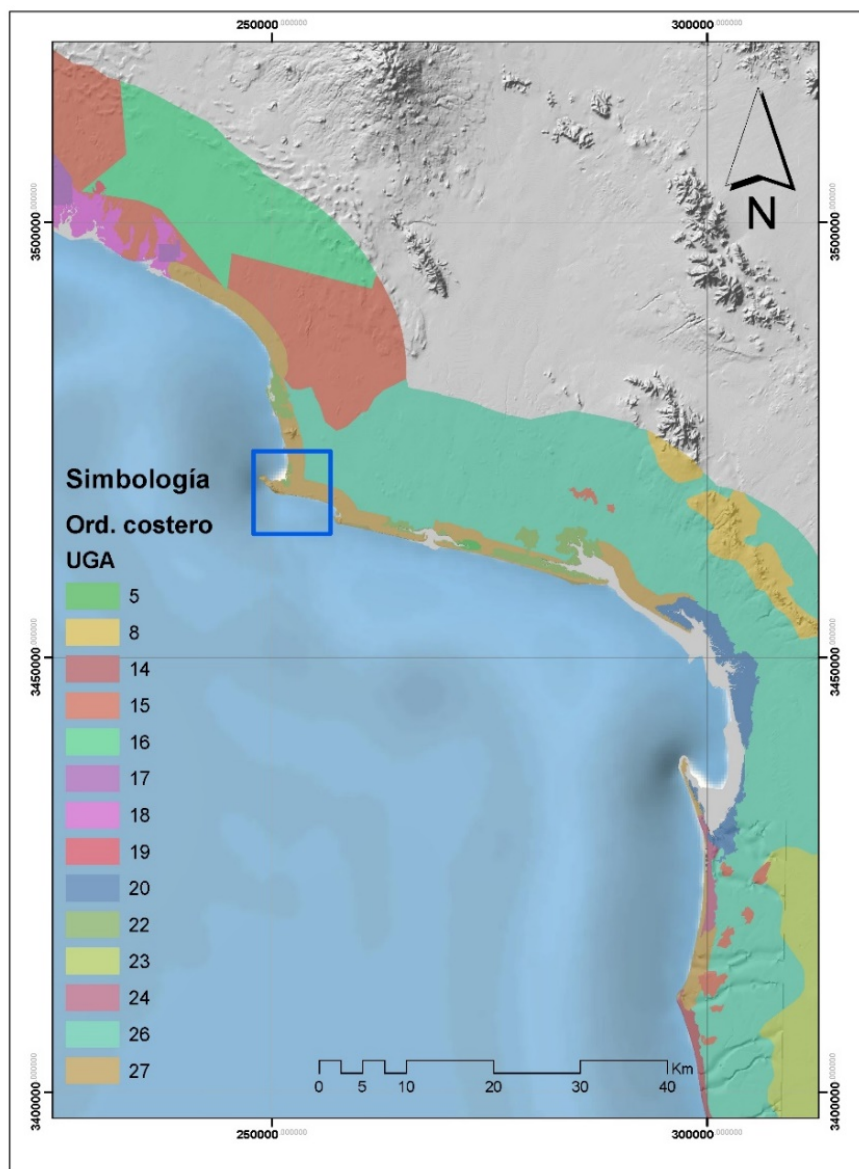
El sustento del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora** está basado en un acuerdo de cooperación firmado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Turismo (SECTUR) y los gobernadores de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit. Pero este acuerdo no involucra cambios en materia jurisdiccional y, por consiguiente, las actividades propuestas en este ordenamiento ecológico que se encuentran en las áreas naturales protegidas están sujetas al decreto y al programa de manejo respectivo.

El Área de ordenamiento Ecológico (AEO), la Costa de Sonora, fue definida como la porción terrestre en una distancia paralela a la línea de costa de 15 km, considerando que esta distancia cubre la máxima influencia de la zona marina sobre la zona terrestre con base a la salinización del suelo provocada por la amplitud de mareas, verificada con mapas de salinidad del suelo y distribución de vegetación halófila.

El *Programa de Ordenamiento Ecológico territorial de la Costa de Sonora* consiste en dos partes fundamentales: el **Modelo de Ordenamiento Ecológico**, que consiste en una zonificación del Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) y cuyo resultado son las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y el **Plan de Acción**, conformada por los Lineamientos, Políticas, Criterios de regulación y estrategias asociadas a cada unidad de gestión ambiental.

La zona de interés queda comprendida dentro del Programa de Ordenamiento en mención, como se muestra en las imágenes inferiores. Así mismo se detalla las Unidades de Gestión Ambiental que fueron definidas para la misma zona y en base a las cuales se anidan las políticas y estrategias ecológicas definidas para cada UGA en función de sus características.

En la región de interés se encuentran diversas Unidades de Gestión, sin embargo, se identificaron 2 unidades de mayor importancia, debido a que el proyecto se encuentra inmerso en una ellas, como se muestra en la tabla.



**Fig. III.4. Unidades de Gestión Ambiental en Programa de Ordenamiento Ecológico
Costa de Sonora**

Fuente: Boletín Oficial Gobierno del estado de Sonora

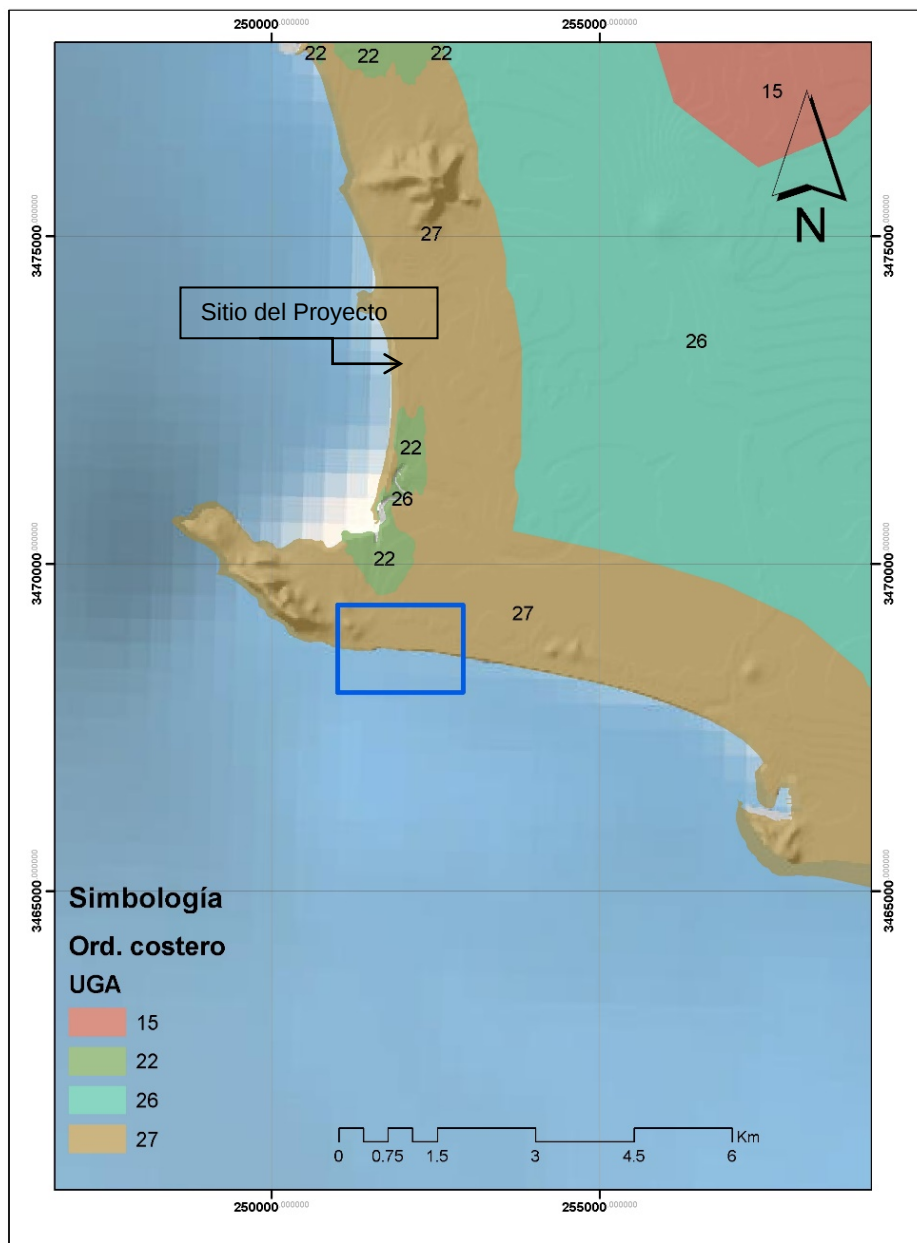


Fig.III.5. Detalle de Unidades de Gestión Ambiental en Programa de Ordenamiento Ecológico Costa de Sonora. Fuente: Boletín Oficial Gobierno del estado de Sonora

De acuerdo al Programa de Ordenamiento, se identificaron cuatro Políticas de uso de suelo considerados dentro del Plan de Acción: Protección, Restauración, Conservación y Aprovechamiento. De ellas se derivan 11 Lineamientos Ecológicos.

Las Políticas Ambientales son definidas de la siguiente manera:

Aprovechamiento sustentable. Esta se asigna a aquellas áreas que por sus características son aptas para un uso o actividad económica, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente el ambiente. Incluye las áreas con uso de suelo actual.

Protección (o preservación). Corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. Se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Esta política implica un uso con fines recreativos, científicos y ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

Conservación. Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieran con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene por objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

Restauración. Aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental en las cuales es necesario la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y la continuidad de los procesos naturales.

Los Lineamientos Ecológicos están enfocados a la **Protección** de (1) humedales prioritarios que proveen servicios ecológicos en la producción pesquera y conversión de materia orgánica, (2) ecosistemas de sierras que contribuyen con la recarga de acuíferos, y (3) protección de especies distintivas del Desierto Sonorense como el Cirio y las cactáceas columnares; un lineamiento para **Restauración** de humedales prioritarios y los servicios ambientales que prestan a la economía de la región a través de las pesquerías; lineamientos para la **Conservación** de (1) ecosistemas de sierras, (2) ecosistemas de dunas, y (3) humedales donde se puede realizar ostricultura; y cuatro lineamientos relacionados con el **Aprovechamiento** de la (1) producción acuícola, (2) producción agrícola, (3) aprovechamiento cinegético y (4) turismo.

En los mapas inferiores se muestra la ubicación del proyecto en el contexto de las políticas ambientales definidas en el programa de ordenamiento. Se observa la ubicación de áreas del proyecto sobre zonas con política de aprovechamiento.

En la figura anterior se observa más detallada la ubicación de las obras con respecto a la política definida para cada Unidad de Gestión Ambiental. Las políticas identificadas por cada unidad de gestión se detallan en la tabla inferior. Las características de la UGA en referencia a su política, lineamientos y estrategias son detalladas en forma tabular.

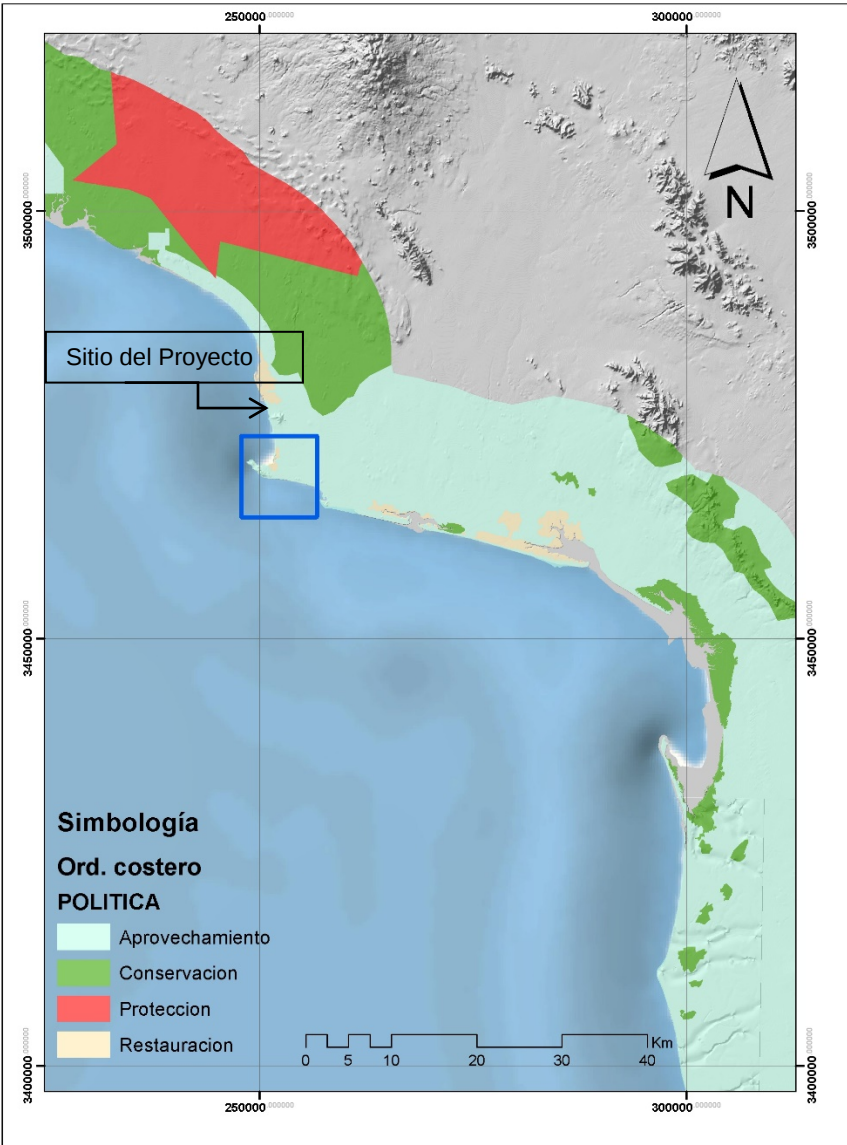


Fig.III.6. Políticas propuestas en Programa de Ordenamiento Ecológico Costa de Sonora

Tabla III.5. Resumen de las características generales para cada UGA en el área de estudio.

Unidades de Gestión Ambiental	Ordenamiento	Política de uso de suelo	Aptitud del suelo	Superficie total de la UGA (ha)
<u>27</u>	OET Costero	Aprovechamiento (OET Costero)	Sol y Playa, Aves residentes	3647

Fuente: Ordenamiento Ecológico territorial de la Costa de Sonora.

Tabla III.6. Matriz de políticas, lineamientos, criterios de regulación ecológica y estrategia ecológica para las UGAs identificadas en la zona de estudio.

UGA	APTITU	POLITICA	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	ESTRATEGIA ECOLÓGICA	OBSERV
27	TT-GR	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable de 54,490 ha de playas o barras para turismo tradicional o cacería de aves residentes	CRE-02, CRE-06, CRE-07, CRE-21, CRE-22, CRE-23, CRE-11, CRE-12, CRE-20	TS-01, GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	

Es importante señalar que lo siguiente: En el Decreto que aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora publicado el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, Tomo CXCV, Número 41 Secc. III con fecha Jueves 21 de mayo del 2015, en Artículo Segundo de TRANSITORIOS, menciona: El presente Decreto abroga el Decreto que Aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora, publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, Número 15, Sección III, de fecha 20 de Agosto de 2009.

El *Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Costa del Estado de Sonora*, decretado y publicado el 25 de Septiembre de 2008 en el Número 25 Secc. V del Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, se encuentra aun vigente para lo respectivo a este proceso

Las políticas de ordenamiento territorial en el presente instrumento fueron definidas de la siguiente manera:

Aprovechamiento: Esta política se aplica a las áreas susceptibles de ser aprovechadas, aquellas en donde se permite el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, en forma tal que los aprovechamientos sean eficientes y adecuados, socialmente útiles y que no impacten de forma negativa al medio ambiente.

Conservación: Esta política está dirigida a áreas o elementos naturales que cumplen con una función ecológica relevante y sin embargo por sus condiciones actuales

III.2. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Las zonas de restauración ecológica están reguladas por los artículos 78, 78 Bis y demás relativos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Quedan inscritas en esta categoría aquellas áreas que presenten procesos de degradación o desertificación, o graves desequilibrios ecológicos, mismas que deberán sujetarse a programas de restauración ecológica, cuya formulación, ejecución y seguimiento se llevará a cabo con la participación de los propietarios, poseedores, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales y demás personas interesadas.

Tratándose de zonas en las que se estén produciendo procesos acelerados de desertificación o degradación que impliquen la pérdida de recursos de muy difícil regeneración, recuperación o restablecimiento, o afectaciones irreversibles a los ecosistemas o sus elementos, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales promoverá la expedición de declaratorias para el establecimiento de zonas de restauración ecológica, mismas que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación e inscribirse en el Registro Público de la Propiedad correspondiente.

En el Estado de Sonora no existen zonas que estén sujetas a programas de restauración ecológica o que sean materia de las declaratorias a que se refieren los numerales invocados con antelación.

III.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Atento a lo dispuesto por el artículo 36 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la expedición de Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para los propósitos que en el mismo numeral se prevén.

A continuación, se enuncian las Normas Oficiales Mexicanas que se considerarán en la realización y operación del desarrollo turístico:

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. - Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

NOM-048-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-077-SEMARNAT-1995, Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

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.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.

III.4. AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Es importante recalcar que el proyecto no se desarrollará dentro de ningún área natural protegida de conformidad con los artículos 44, 45, 46, fracciones VII y VIII, 54, 55, 57, 58, 60, 61 y demás relativos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de cualquier modo, debemos señalar que se tienen instauradas, con mayor cercanía al proyecto: la Reserva de la Biósfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar la Reserva de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. A modo informativo, ambas áreas protegidas serán descritas a continuación, sin embargo, se hace la aclaración que el proyecto, dada su naturaleza, magnitud y ubicación, no afectará a estas áreas que se encuentran respectivamente a 60 y 30 kilómetros de distancia del proyecto, hacía el norte y noroeste.

a) Reserva de la Biósfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar

Esta Reserva de la biósfera que se ubica a 60 kilómetros al norte del sitio del proyecto, data del día 10 de junio de 1993 cuando se publicó en el Diario Oficial de la Federación; el decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biósfera, la región conocida como El Pinacate y Gran Desierto de Altar, ubicada en los

municipios de Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Sonora, con una superficie total de 714,556.5 hectáreas.

Designaciones Internacionales:

- Sitio RAMSAR - 1813 Convención de Humedales
- Sitio RAMSAR - 1866 Convención de Humedales
- World Heritage - Patrimonio Mundial
- MaB - Hombre y Biosfera

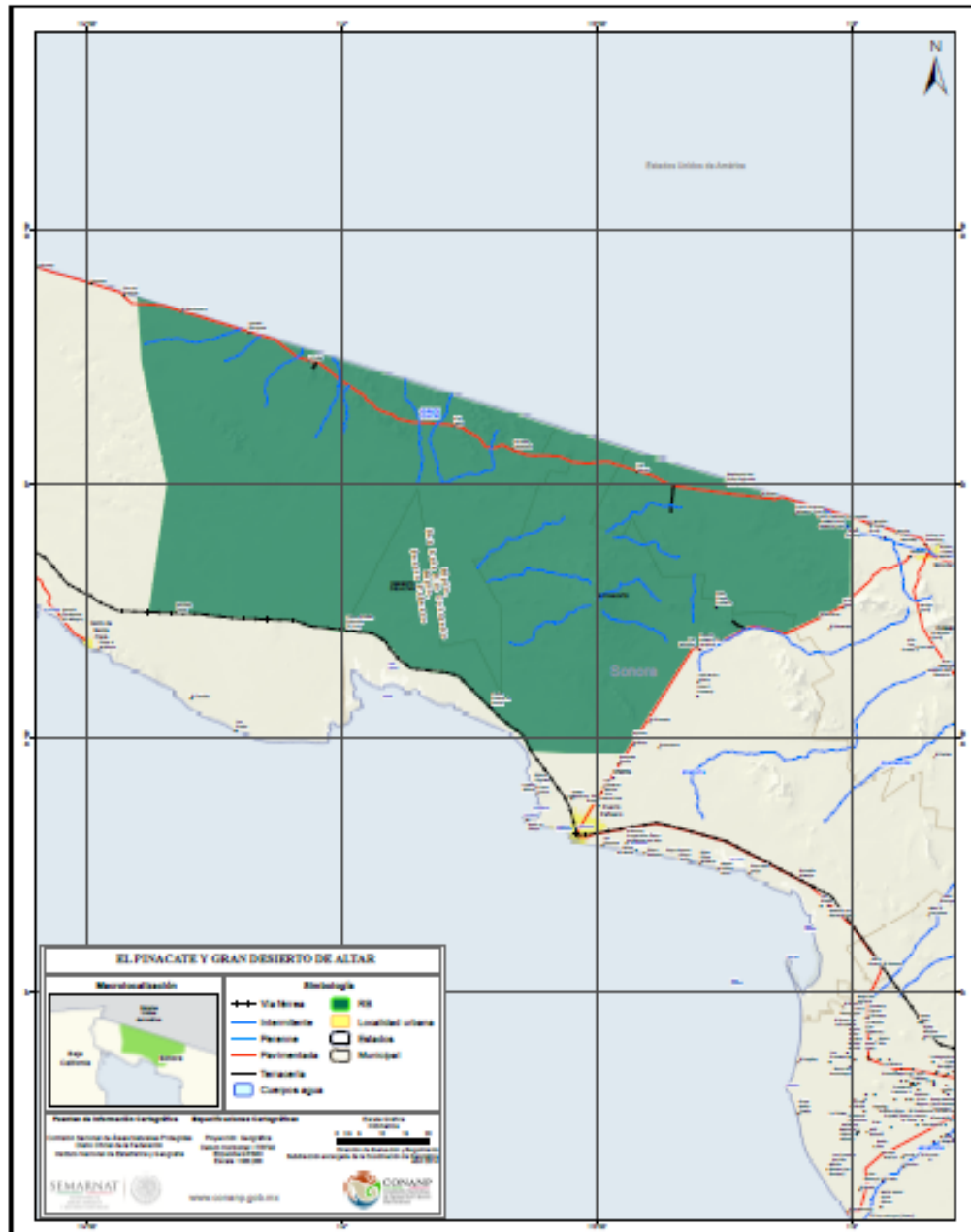


Fig.III.7. En la cartografía del Área Natural Protegida en cuestión, se aprecia que el sitio del proyecto se encuentra fuera del polígono del ANP.

Tipos de Vegetación de acuerdo al INEGI (Serie III):

- Matorral Xerófilo
- Vegetación Hidrófila
- Pastizal
- Vegetación inducida
- Sin Vegetación Aparente

Flora representativa: En el área se pueden encontrar más de 540 especies de plantas vasculares, principalmente matorrales xerófilos, aunque en algunas áreas bien restringidas se puede encontrar vegetación parecida al chaparral, mezquiales asociados a playas y matorrales arborescentes, además de pequeñas extensiones de matorrales halófilos costeros.

Fauna representativa: A pesar de la aridez, la escasa precipitación y las elevadas temperaturas, todos los grupos biológicos de vertebrados superiores se encuentran presentes en el sitio. En cuanto a los mamíferos hay 44 especies silvestres, de estas especies destaca el Berrendo sonorense (*Antilocapra americana sonorensis*) que se encuentra en peligro de extinción además de ser una sub-especie de hábitat restringido, el Borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) sujeto a protección especial, y los murciélagos magueyero (*Leptonycteris curasoae yerbabuenae*) y pescador (*Myotis vivesi*), ambos endémicos.

Especies Microendémicas:

- Cactus Acuña (*Echinomastus erectocentrus var. acunensis*)

b) Reserva de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

El polígono de su área de amortiguamiento comienza 30 kilómetros al noroeste del proyecto, al norte de la bahía de la cholla, por lo que no tiene impacto directo sobre esta área natural protegida, que fue instaurada cuando el 10 de junio de 1993 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se declara área natural protegida con carácter de Reserva de la Biósfera, la región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicado en aguas del Golfo de California y los municipios de Mexicali , B.C., de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Son.

La superficie total de esta Reserva de la Biósfera es de 934,756.25 hectáreas, de las cuales 407,147 hectáreas son de superficie terrestre y/o aguas continentales, mientras que 527,608 hectáreas son de superficie marina.

Esta área cuenta con las siguientes designaciones internacionales:

- Sitio RAMSAR – 1822 Convención de Humedales
- Sitio RAMSAR – 1866 Convención de Humedales
- Sitio RAMSAR – 814 Convención de Humedales
- World Heritage – Patrimonio Mundial
- MaB – Hombre y Biosfera

Tipos de Vegetación de acuerdo al INEGI (Serie III):

- Matorral Xerófilo
- Matorral Desértico Micrófilo
- Vegetación de Desiertos Arenosos
- Vegetación Halófila
- Vegetación Hidrófila
- Sin Vegetación Aparente

Especies Representativas:

- **Flora:** Yerba reuma (*Frankenia palmeri*), Salado (*Suaeda esteroa*), Salado (*Suaeda puertopenascoa*), Hielito iodoso (*Allenrolfea occidentalis*), Verdolaga de playa (*Sesuvium verrucosum*), Nipa (*Distichlis palmeri*), Mezquite (*Prosopis glandulosa var. torreyana*), Gobernadora (*Larrea tridentata*), Té mexicano (*Ephedra trifurca*), (*Typha domingensis*), (*Pluchea sericea*)
- **Fauna:** Tepayatzin, camaleón (*Phrynosoma mcalli*), Zorra desértica (*Vulpes velox macrotis*), Raya tecolote (*Myliobatis californica*), Lenguado cola de abanico (*Xystreurys liolepis*), Sargo (*Anisotremus davidsonii*), Escorpión californiano (*Scorpaena guttata*), Totoaba (*Totoaba macdonaldi*), Ballena menor (*Balaenoptera acutorostrata*), Ballena azul (*Balaenoptera musculus*), Rorcual común (*Balaenoptera physalus*), Delfín de rostro largo (*Delphinus capensis*), Ballena gris (*Eschrichtius robustus*), Calderón de aletas cortas (*Globicephala macrorhynchus*), Delfín chato (*Grampus griseus*), Cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), Ballena picuda (*Mesoplodon sp.*), Orca (*Orcinus orca*), Cachalote enano (*Physeter catodon*), Delfín dientes rugosos (*Steno bredanensis*), Delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), Lobo marino (*Zalophus californianus*), Ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), Palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*), Playero, correlimos (*Calidris canutus roselarii*), Sapo (*Bufo woodhousii woodhousii*), (*Cyprinodon macularius*), (*Cynoscion othonopterus*), Tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*), Tiburón leopardo (*Triakis semifasciata*), Raya (*Raja inornata*)

Especies Microendémicas: Anchoa persistente (*Anchoa walkeri*), Pasto (*Distichlis palmeri*), Platija diamante (*Hypsopsetta guttulata*), Vaquita marina (*Phocoena sinus*).

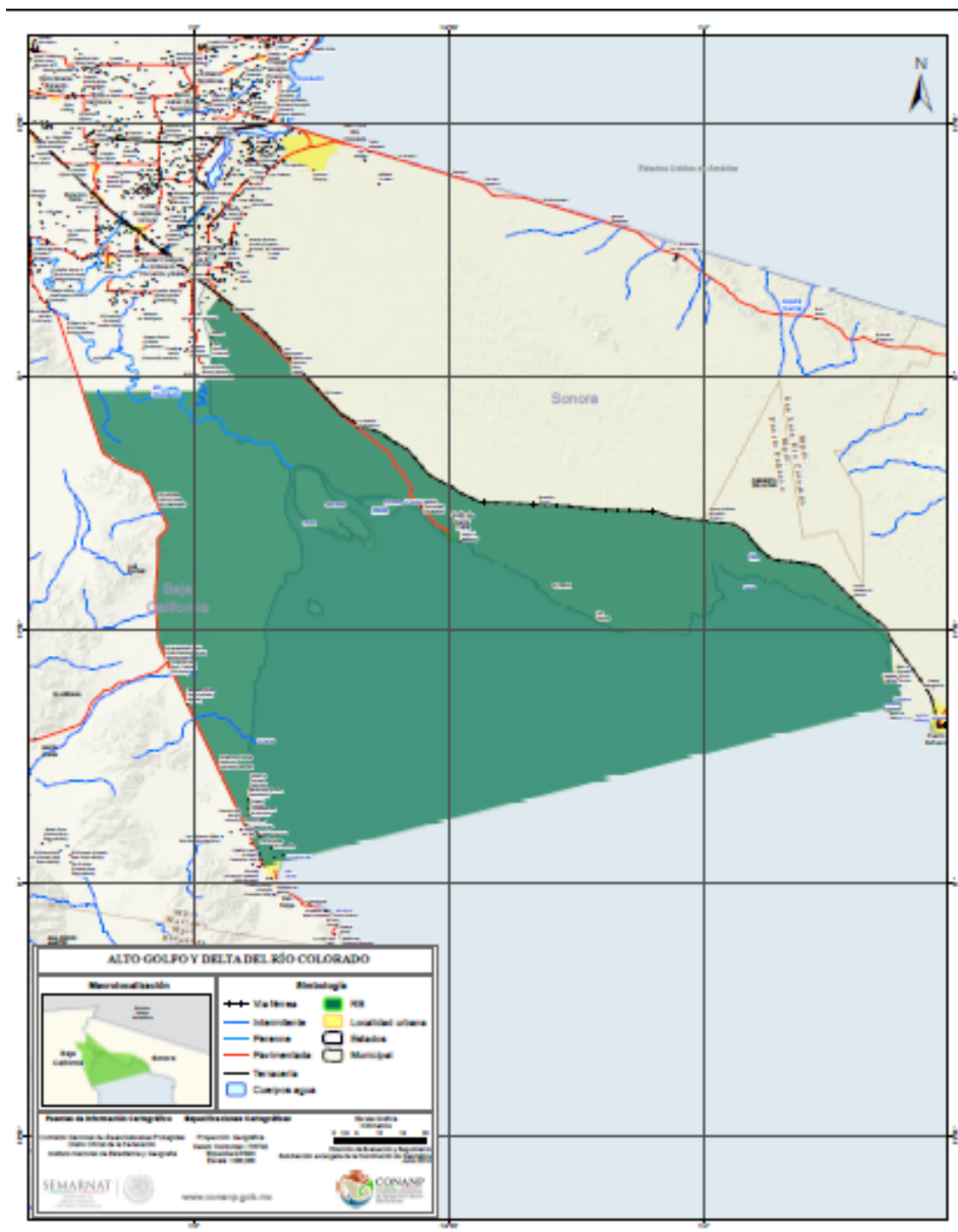


Fig.III.8. En la cartografía de la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, no se asoma el sitio del proyecto,



Visto lo anterior, resulta que el polígono propiedad de **PROTEGIDO POR LA LGTAIPG** de C.V., no afecta a las superficies de las áreas naturales referidas con antelación por no incidir en su área de influencia inmediata.

III.5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

El artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente contempla, entre las obras y actividades cuya realización está sujeta a la autorización previa de la SEMARNAT, los desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, y emanado de dicho precepto, el Reglamento de la propia Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, desarrolla con detalle las obras y actividades que se enuncian en el invocado artículo 28 de la Ley General, previendo, en el artículo 5º, inciso Q), la construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas o arrecifes artificiales.

Considerando que en el conjunto se contemplan usos turísticos condominal, hotelero y turístico residencial; equipamiento e infraestructura; comercio y servicios; así como campos de golf, espacios verdes abiertos y una gran porción que se erige como zona de conservación ecológica, el proyecto se inscribe en la hipótesis a que se refiere la disposición reglamentaria citada en el párrafo anterior y, por consiguiente, queda sujeto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

En los términos de los artículos 32 Bis, fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 5º, fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 2º y 4º, fracción I del Reglamento de la Ley General en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 39, fracción IX, inciso c) del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las Delegaciones Federales de la Secretaría están facultadas para conocer, evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo.

Las resoluciones que recaigan a las manifestaciones de impacto ambiental se sujetarán a lo dispuesto en los artículos 35 de la Ley General y 49 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el sentido de que sólo se referirán a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

Por otra parte, en lo que atañe a la generación de residuos, se observarán las disposiciones que en materia de manejo integral se contemplan en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que entró en vigor el 7 de enero del 2004.

Amén de lo anterior, en observancia a lo dispuesto por la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Sonora y por los Reglamentos que rigen en el Municipio de Puerto Peñasco, deberán recabarse las autorizaciones, permisos y licencias establecidos en dichos Ordenamientos en materia de urbanización y construcción.

III.6. INFORMACION SECTORIAL

Indicadores de la actividad turística

En el Estado de Sonora, el ramo turístico día a día adquiere una mayor presencia en el ámbito económico. Durante el periodo 2009-2020, la actividad turística experimentó una significativa tendencia de crecimiento que arrojó para el Estado una importante derrama económica que alcanzó su mayor monto en el año 2019.

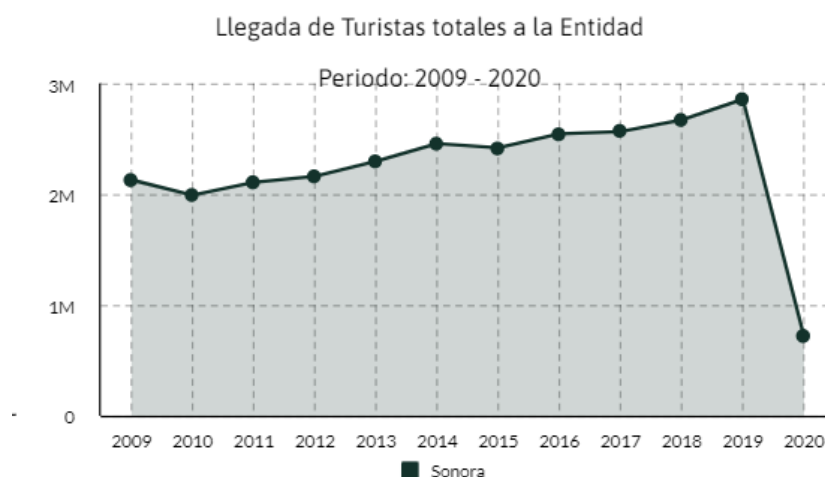


Fig. III.10. Llegada de Turistas al Estado de Sonora

Para ilustrar lo anterior, a continuación, se presenta la información registrada por la entonces denominada Secretaría de Fomento al Turismo del Gobierno del Estado en materia de afluencia turística:

Estado	Llegada de Turistas Total	Llegada de Turistas Nacionales	Llegada de Turistas Extranjeros	Turistas Noche Total	Turistas Noche Nacionales	Turistas Noche Extranjeros	Estadía Total	Estadía Nacionales	Estadía Extranjeros
Sonora	59.172.668	51.748.791	7.423.877	106.446.985	92.952.864	13.494.121	1,8	1,8	1,8
Total general	59.172.668	51.748.791	7.423.877	106.446.985	92.952.864	13.494.121	1,8	1,8	1,8

Puerto Peñasco, en función de su ubicación, a 100 Km de la frontera, 350 Km de Phoenix y 750 Km de Los Angeles, aunada a sus playas y su clima privilegiado, se erige como un nicho para la atracción de un importante segmento de turistas proveniente de distintas ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica.

El Modelo de Internación Turística para el Estado de Sonora, desarrollado por el CIAD, A.C. (Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo) y la Secretaría de Fomento al Turismo, indica que Puerto Peñasco recibió en la década pasada el mayor número de visitantes procedentes del extranjero -Estados Unidos, Canadá y otros países-, habiendo captado el 33% del universo total de turistas, seguido por San Carlos/Guaymas con el 24%. El mismo estudio pone de manifiesto que el 41% de los turistas procedentes de Arizona eligieron como destino a Puerto Peñasco. En general, los visitantes que perciben altos ingresos muestran preferencia por Puerto Peñasco y San Carlos, con el 72%.

A continuación, se presentan los datos que arrojó el Modelo de Internación Turística, respecto al origen de los visitantes que arribaron al Municipio de Puerto Peñasco hace más de una década.

Tabla III.7. Datos del Modelo de Internación Turística

Origen	Puerto Peñasco
Arizona	41%
California	16%
Colorado	5%
Nuevo México	5%
Oregon	33%
Texas	0%
Michigan	0%
Nevada	13%
Utah	27%
Washington	63%
Otros Estados en USA	45%
Canadá	18%
Otros Países	11%

Fuente: "Modelo de Internación Turística para el Estado de Sonora", Dirección de Desarrollo Regional del CIAD, A.C- Secretaría de Fomento al Turismo de Sonora,

Como se ve, Puerto Peñasco, en razón de su ubicación y de sus atributos, se ha erigido como uno de los polos de atracción más importantes y atractivo para los turistas que proceden de los Estados Unidos de América, desempeñando dos funciones, como destino de viajes y de tránsito al turismo de internación, y ha asumido, en los últimos años una posición relevante en la primera de las categorías indicadas.

Planes, Programas y Proyectos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 26, establece que el Estado organizará un sistema de planeación para el desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación; y en su artículo 73, fracción XXIX-D, confiere al Congreso Federal facultades para expedir leyes sobre planeación nacional del desarrollo económico y social.

Emanada de los preceptos constitucionales invocados en el párrafo anterior, la Ley de Planeación regula la elaboración de distintos instrumentos que integran el sistema de planeación, mismos que a continuación se enuncian:

- Plan Nacional de Desarrollo
- Programas Sectoriales
- Programas Institucionales
- Programas Regionales
- Programas Especiales

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

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 perniciosa 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 causantes. 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 general 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.

El Programa Zona Libre de la Frontera Norte empezó su aplicación desde el pasado 1 de enero en los 43 municipios fronterizos con Estados Unidos y pertenecientes a los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, en los cuales se genera el 7.5 del Producto Interno Bruto nacional y ofrece beneficios al desarrollo como la reducción del pago del IVA del 16 al 8 por ciento, la disminución al ISR al 20 por ciento, el incremento del salario mínimo regional al doble y la homologación del precio de los combustibles con los de Estados Unidos.

Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. El concurso de entidades privadas será fundamental en los proyectos regionales del Tren Maya y el Corredor Transistmico, en modalidades de asociación público-privada

Programa Nacional de Turismo 2019-2024

Estrategias y proyectos para detonar la actividad turística. La nueva visión del turismo se centra en cinco estrategias específicas: Consolidar la integración y el desarrollo regional del sureste mexicano, a partir de proyectos de infraestructura de alto impacto; Regionalizar destinos con vocación turística en macro regiones que generen un mayor equilibrio; Aumentar el gasto para ser los mejores, más que los primeros; Conciliar el crecimiento económico con el social, es decir, el turismo como herramienta de integración y reconciliación social que genere condiciones de bienestar para los mexicanos que viven en los destinos y que por muchos años han sido ignorados; y Diversificar los mercados para comercializar y posicionar nuestros destinos y productos turísticos.

la Secretaría de Turismo ha determinado cinco proyectos detonadores de la actividad turística nacional.

1.- El Tren Maya es el proyecto de alto impacto de mayor relevancia turística. Su paso por los estados de Quintana Roo, Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán enmarcará el cinturón de integración y de desarrollo regional más importante de la historia y la más grande inversión en los últimos años.

Su ruta se ubica en el más importante corredor turístico del país “Cancún- Tulum”, en el que se articularán a través de estaciones y paradores, importantes destinos. El recorrido del Tren Maya integrará a través de circuitos a más de 190 recursos turísticos; entre ellos: playas, zonas arqueológicas, museos, Pueblos Mágicos y ciudades Patrimonio Mundial de la Humanidad, que se ofertarán a diferentes nichos de mercado para tener mayor derrama económica en beneficio de la población local.

2.- Fortalecer destinos. Este segundo proyecto está relacionado con la política de regionalización que se hará extensiva a todo el país, para que la actividad turística sea más equilibrada. Para ello, se establecieron ocho macro regiones: Centro, Centro–Norte y Occidente, Noroeste, Mar de Cortés, Golfo, Norte–Centro, Península de Yucatán, y Pacífico–Sur.

Estas macro regiones responden a un modelo gravitacional del Consejo Nacional de Población (CONAPO), que contempla la relación de vínculos fundamentales para la inversión, la comunicación y el desarrollo integral turístico; y que a, su vez, pondera el potencial de su población, su economía, su infraestructura, su producción y los índices de desarrollo social existentes en cada una de las regiones.

La regionalización valora y se sustenta en programas con solidez institucional como Pueblos Mágicos, Ciudades Patrimonio Mundial de la Humanidad y los atractivos potenciales presentes en cada una de las 134 plazas con vocación turística del país.

Para fortalecer este enfoque regional, se desarrollan productos “ancla” por entidad federativa y destino, que mejorarán y revitalizarán la oferta actual y fomentarán la integración de circuitos y rutas turísticas especializadas, en coordinación con los gobiernos estatales, municipales y con la iniciativa privada.

3.- Fortalecer el mercado interno. A través del desarrollo de este proyecto se reconoce la importancia del mercado interno, que representó 242 millones de turistas nacionales y un consumo de más de 2 billones de pesos en 2018, lo que significa el 80 por ciento de todo el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) de 2017.

Con ello, se incrementará el potencial turístico doméstico, para disminuir la estacionalidad en temporadas bajas y medias a través de dos programas: *Disfruta México*: mediante el cual se establecerán acuerdos con tour-operadores y socios estratégicos nacionales para ofrecer paquetes turísticos de bajo costo.

Y el programa *Sonrisas por México*, con el que se instrumentará en una primera etapa el proyecto piloto de Turismo Social, para fomentar que los mexicanos de escasos recursos

y grupos vulnerables viajen de manera gratuita por el país, como parte de su derecho universal al descanso y a la recreación. El turismo será un derecho de todos.

4.- Diversificación de Mercados, Impulso a Negocios Efectivos y Desarrollo de Esquemas de Comercialización es un proyecto que responde a la necesidad de hacer más rentable nuestra oferta, diversificar, segmentar y explorar mercados emergentes, consolidados, potenciales y exploratorios.

Para ello, se plantean dos programas específicos: *Operación Toca Puertas*: Este programa estará enfocado a diversificar los mercados y a posicionar a México como un destino referente del turismo internacional, especialmente a nichos de alto poder adquisitivo como: Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Italia, Emiratos Árabes Unidos, India, China, Corea, Japón y Rusia.

Y Reencuentro con mis Raíces, a partir del cual se plantea cuidar nuestro mercado natural: Estados Unidos y Canadá, para incrementar tanto el número de viajes, como el gasto turístico de la población México-americana.

Ambos programas implicarán acciones de comercialización con apoyo de embajadas y consulados del Gobierno de México y tendrán como propósito la formulación de directorios especializados de tour-operadores e inversionistas por país, el establecimiento de canales de información relevante y estratégica sobre inteligencia turística, y celebración de círculos de negocios para atraer inversiones.

5.- Vinculación multisectorial e interinstitucional. Hemos visto que el turismo presenta un desarrollo asimétrico en términos de su verdadero potencial. Su relevancia para la convivencia, integración y reconciliación social son aspectos que, en los próximos años, deben quedar claros.

Por ello, en la Administración del Presidente López Obrador se considera este enfoque de bienestar y desarrollo integral como elemento de vinculación con las dependencias, entidades, gobiernos estatales y municipales, para asegurar la debida complementariedad de acciones y recursos.

En su diseño se trabaja, en una primera instancia, con la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) en un proyecto de mejoramiento y rescate de zonas turísticas urbanas y rurales, que busca atender necesidades de vivienda, agua potable, drenaje, electricidad y otros elementos de infraestructura básica.

Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027

El Sistema Estatal de Planeación Democrática es el conjunto articulado de procesos, planes, programas, proyectos, acciones e instrumentos de carácter social, político, económico, ambiental, legal y técnico. La planeación del desarrollo del estado es el proceso mediante el cual se articula la participación de la sociedad y el gobierno, se establecen objetivos, estrategias, líneas de acción, planes y programas específicos de implementación para atender las distintas necesidades del desarrollo, y asignar los recursos conforme al esquema de presupuesto para resultados.

De esta manera la Región del Alto Golfo de California se caracteriza por su proximidad con las fronteras de Arizona y California de los EEUU la economía de esta región no solo tiene el potencial de aprovechar el potencial del comercio transnacional sino también el turismo responsable, pues alberga las reservas de la Biosfera del Pinacate y Gran Desierto de Altar y del Alto Golfo de California y Delta de Río Colorado.

El Plan de reactivación económica de Plan Estatal de Desarrollo plantea el programa integral para lograr el relanzamiento de Sonora y facilitar las bases para la inversión y el desarrollo sostenible del estado, mismo que incluye la infraestructura para el desarrollo económico a través de las regiones donde queda implícita la infraestructura turística del Golfo de California.

Por otra parte, la Puerta Logística del Noroeste incluye el plan más ambicioso para la frontera norte con inversión privada y pública con el objetivo de dinamizar la reactivación económica del estado, para esto el plan considera 5 elementos fundamentales:

- Ampliación del Puerto Marítimo de Guaymas
- Integración del Puerto Aéreo de Cd. Obregón
- Mejoramiento y modernización de los 6 puertos fronterizos de la entidad
- Creación del corredor fiscal
- Zonas económicas especiales de comunidades originarias

Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales

El marco normativo en materia de usos del suelo y desarrollo urbano, encuentra su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyas bases dan origen a la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa, de las cuales emanan los instrumentos de planeación específicos que rigen en dicha entidad federativa.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 27, párrafo tercero, consagra la autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, a través de la instauración de las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, y preservar y restaurar el equilibrio ecológico, entre otras finalidades.

El artículo 115 de la Carta Magna, en su fracción V, otorga a los Municipios diversas facultades, entre otras, las que se enuncian a continuación:

- Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal.
- Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.
- Participar en la formulación de planes de desarrollo regional.

- Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales.
- Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana.
- Otorgar licencias y permisos para construcciones.
- Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

La Ley Fundamental otorga al Congreso Federal, en su artículo 73, fracción XXIX-C, facultades para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados, de los Municipios y de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos.

Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco

En el orden jurídico local, nos referimos al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco, publicado el 24 de abril de 2008 en el Boletín Oficial del gobierno del Estado de Sonora, en cuya cartografía de usos, reservas y destinos del suelo, se observa al predio, dentro de un área con uso de suelo RHI esto significa Reserva Hotelera Inmobiliaria.

En el mismo Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco, en su "Tabla de Compatibilidad de Usos de Suelo" se aprecia que además de ser compatible la vocación del suelo con el proyecto, se tienen permitidos un Coeficiente de Ocupación del Suelo de 0.6 y un Coeficiente de Utilización del Suelo de 6.0, de tal modo que se cumple cabalmente con estas disposiciones.

Tabla III.8. Extracto de interés de la Tabla de Compatibilidad de Usos del Suelo

USOS Y DESTINOS ESPECÍFICOS	HABITACIONAL DENSIDAD BAJA	HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA	HABITACIONAL DENSIDAD ALTA	INDUSTRIA	HOTELERO E INMOBILIARIO	CENTRO URBANO
	H1	H2	H3	I	HI	CU
HABITACIONAL						
NORMAS						
LOTE MINIMO VIVIENDA INDIVIDUAL	250	180	117		117	SAC
FRENTE MINIMO VIVIENDA INDIVIDUAL	SAC	SAC	SAC		7	SAC
DENSIDAD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR (VIV/HECTAREA)	1-20	21-40	41-50		10-50	NA
DENSIDAD DE VIVIENDA PLURIFAMILIAR (VIV/HECTAREA)	NA	NA	+50		+50	40-250
DENSIDAD CUARTOS-HOTEL/HECTAREA	NA	NA	NA	NA	40-300	40-300
DENSIDAD APARTAMENTOS/HECTAREA	51-75	76-150	151-250		40-250	30-250
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (CUI)	1.2	1.4	1.6	1.2	6.0	6.0
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS)	0.6	0.7	0.8	0.8	0.6	0.8

Instrumentos Legales, Reglamentarios y Normativos

A) La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos consagra, en el quinto párrafo del artículo 4°, el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar; en su artículo 27, párrafo tercero, otorga a la Nación el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público y de establecer las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; y en su artículo 73, fracciones XXIX-C y XXIX-G, otorga facultades al Congreso Federal para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos y de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

B) Emanada de los preceptos constitucionales invocados en el inciso anterior, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente estatuye, en su artículo 28, que las 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, deben someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental.

El precitado artículo 28 enuncia las obras y actividades que requerirán la autorización en materia de impacto ambiental expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, contemplando, en su fracción IX, los “Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros”, y emanado de dicho precepto, el artículo 5° del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, desarrolla con detalle las obras y actividades que se enuncian en el invocado artículo 28 de la Ley General, previendo, en el inciso Q), las obras y actividades siguientes:

“Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros”.

En virtud de que las obras y actividades del proyecto se ajustan a la descripción prevista en el artículo 5°, inciso Q) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se someten a evaluación y autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las obras y actividades del proyecto “Hotel Bawee See”

De conformidad con los artículos 10, fracción II, 11, último párrafo y 12 del Reglamento en cita, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se plantea en la Modalidad

Particular, toda vez que las obras y actividades del proyecto no se ajustan a las hipótesis previstas en las fracciones I a IV del artículo 11 del propio Reglamento.

C) En relación a la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, es menester señalar que el sitio es eminentemente urbano, sin vegetación natural y cubierto por la mancha urbana en proceso de consolidación, ya que se encuentra dentro de los límites del centro de población de Puerto Peñasco. Cabe agregar que en consecuencia de lo anterior resulta inaplicable la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de diciembre del 2010.

Finalmente, en esta materia, es pertinente señalar que en la región no se tienen registrados sucesos de caza furtiva o tráfico ilegal, por lo que no tiene aplicación la **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (La CITES)** -a la cual se adhirió México en el año 1991-, cuyo objetivo estriba en evitar que el comercio internacional de especies de flora y fauna silvestres constituyan una amenaza para su supervivencia. Asimismo en el predio no se detectaron especies de flora y fauna enlistadas en NOM-059-SEMARNAT-2010.

D) El proyecto denominado “Hotel Bawee See” será fuente generadora de residuos de manejo especial, como se definen en la fracción XXX del artículo 5° de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**: “Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos”. Acorde a la fracción XXXIII del mismo numeral, se entiende por residuos sólidos urbanos “Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole”.

Los residuos que se generarán con motivo de las actividades de construcción y operación del proyecto están sujetos a la formulación de Plan de Manejo, en virtud de que se adecuan al Listado que forma parte de la “Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, en el cual se contemplan, entre otros, los siguientes:

“VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m³.

VIII. Los productos que al transcurrir su vida útil se desechan y que se listan a continuación:

c) Otros que al transcurrir su vida útil requieren de un manejo específico y que sean generados por un gran generador en una cantidad mayor a 10 toneladas por residuo al año”.

En virtud de lo anterior, los residuos que se generarán en el proyecto se recolectarán para su disposición final a través de una entidad pública o privada que opere con sujeción a los requisitos técnicos establecidos en la “Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial”, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 20 de octubre del 2004.

E) La Ley de Transición Energética que entró en vigor el 25 de diciembre del 2015, dispone en su artículo 1o., que “... tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, ...”, ello, con el propósito ulterior de reducir la huella de carbono, estableciendo en su artículo 2o., entre otros, los siguientes fines:

“Prever el incremento gradual de la participación de las Energías Limpias en la Industria Eléctrica con el objetivo de cumplir las metas establecidas en materia de generación de energías limpias y de reducción de emisiones”.

“Facilitar el cumplimiento de las metas de Energías Limpias y Eficiencia Energética establecidos en esta Ley de una manera económicamente viable”.

Para la consecución de los propósitos señalados con antelación, en el Artículo Tercero Transitorio se establece la siguiente calendarización:

“Tercero.- La Secretaría de Energía fijará como meta una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25 por ciento para el año 2018, del 30 por ciento para 2021 y del 35 por ciento para 2024”.

El proyecto “Hotel Bawee See” no entra en la categoría de “Usuario de Patrón de Alto Consumo”, como se define en el artículo 3o. de la Ley de Transición Energética, que es del orden de cuarenta y cinco gigawatts-hora, acorde a lo dispuesto por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y, por ende, no está sujeto a las obligaciones previstas en los artículos 100, 101 y demás relativos de la propia Ley y, por otra parte, Promociones Vacacionales, S.A. de C.V., en el año 2018, deberá sujetarse a la participación señalada en el Artículo Tercero Transitorio.

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

INVENTARIO AMBIENTAL.

El proyecto queda englobado dentro de la llanura costera donde los aspectos de vegetación y tipos de suelo son bastante homogéneos. Las cuencas como se describe en el apartado específico para la región son bastante amplias, característico para estas regiones de amplias planicies del norte de Sonora.

Actualmente se encuentra en elaboración el proyecto de Ordenamiento del Territorio del Estado de Sonora (POETSON), por lo que no se puede en este momento tomarlo como referencia.

Sin embargo considerando el Plan de Desarrollo Urbano y Turístico de Puerto Peñasco, mismo que fue decretado en el mes de septiembre del 2000, en el cual se establece que los terrenos en los que se encuentra el proyecto "Holiday Inn", son para el desarrollo de actividades turísticas, tal como se platea el presente desarrollo (Anexo 2). El área de estudio queda comprendida dentro de una importante región con un gran potencial de desarrollo específicamente turístico.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se ubica en una extensión de terreno de 6,668 metros²; mismo que se ubica sobre el Blvd. Paseo de la Luna y la calle Paseo de las Olas, en el municipio de Puerto Peñasco Estado de Sonora.

Se localiza entre las Coordenadas Geográficas $X=31^{\circ}19'31.71''$; $Y=113^{\circ}34'40.80''$; las Coordenadas Geodésicas o UTM de cada uno de los vértices del polígono del terreno se presentan en el mapa de localización del sitio.

A nivel municipal la principal vía de comunicación terrestre es la carretera que viene de Sonoyta (federal núm. 8 de Puerto Peñasco-Sonoyta). El municipio cuenta con un total de 233.4 Kms. de los cuales 55.0 son de carreteras pavimentadas de troncal federal ; 67.4 Kms. de carreteras alimentadoras estatales y 1110 Kms de brechas mejoradas. Cuenta además con 1 pista de aterrizaje de 1,500 metros de longitud. Asimismo cuenta con estaciones de radiodifusión de A.M., F.M. y T.V.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos Abióticos

a) Clima

- Tipo de Clima.

Según la clasificación de Köppen modificada por E. García (1964), el tipo de clima presente en el área de estudio es muy seco o desértico, su simbología se representa como **BWhw (x') (e')** y significa que además de ser muy seco es semicálido pues a pesar de sus altas temperaturas durante el verano, el invierno es fresco ya que la temperatura del mes más frío es menor a 12 °C. Las lluvias se presentan en baja intensidad en dos temporadas al año, en el verano se precipita la mayor parte, sin embargo en el invierno registra poco más del 10 % de la lluvia total anual.

Una particularidad del clima es que considerando las temperaturas medias mensuales más altas y bajas, existe una diferencia superior a los 14 °C (de hecho 18 °C), lo cual lo ubica entre los muy extremos.

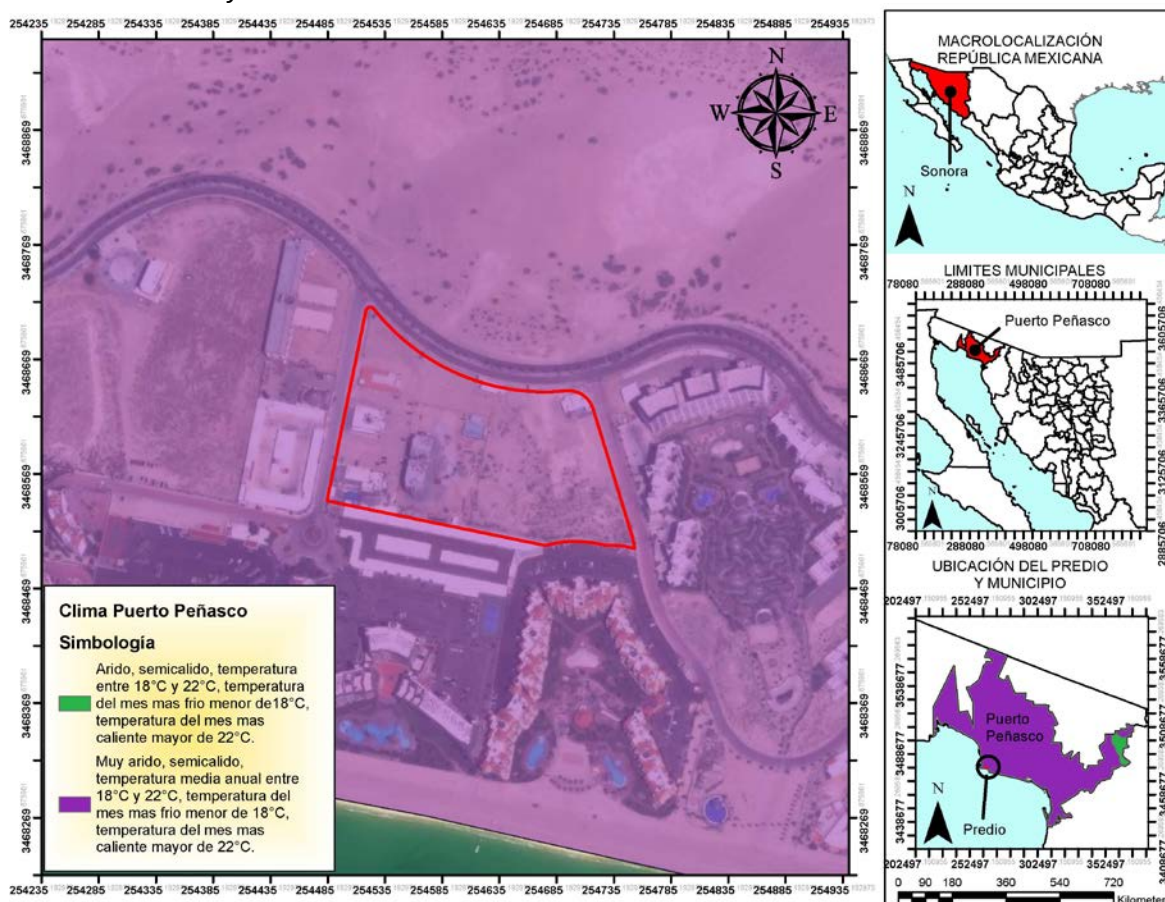


Figura IV.1. Clima del área de estudio.

Temperaturas.

De acuerdo con los datos registrados en la estación climatológica localizada en Puerto Peñasco, la temperatura media anual en este lugar es de 20.1 °C. La temperatura media mensual máxima se presenta en los meses de julio y agosto con 29.5 y 30°C respectivamente, y registros máximos superiores a los 40°C. En los meses de diciembre y enero se presentan las temperaturas medias mensuales mínimas con 12.2 y 11.1°C respectivamente, con registros mínimos de hasta 0°C.

En la zona costera, en la cual se localiza el área de interés, el clima se ve favorecido por las brisas marinas que provocan disminución en la temperatura e incremento en la evaporación en verano, creando un ambiente propicio para las actividades turísticas.

Las siguientes tablas contienen los valores de temperatura registrados en la estación 00026072 PUERTO PEÑASCO (SMN), los datos de registro van de los años 1961 a 1990.

Tabla IV.1. Temperatura Máxima

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normal	21.2	24.9	26.7	28	30.8	32.3	34.7	35.3	35.1	31	27.1	22.9
Mín. mensual	15	18.5	19.8	22.1	28	26.9	31	33.4	31.4	24	22.8	18
Máx. mensual	39.4	43.9	42.7	40.1	39	39	39	39.4	40.7	39.3	39.3	39.4

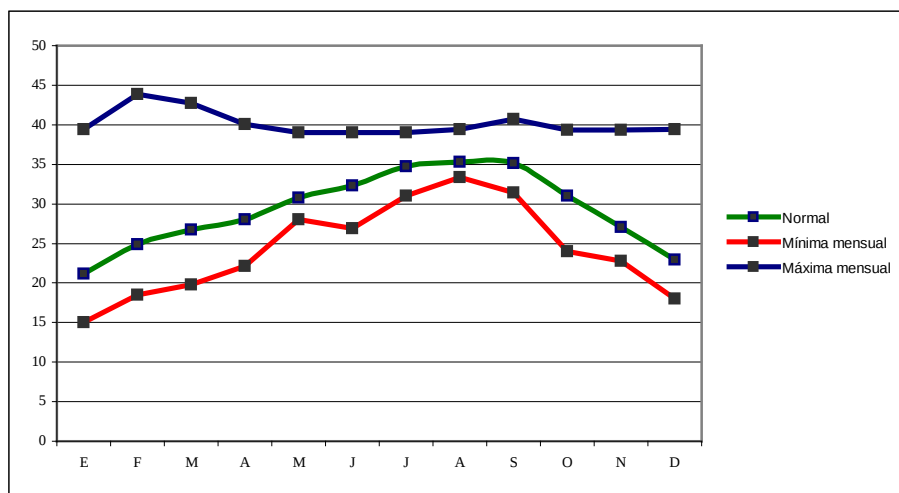


Tabla IV.2. Temperatura Mínima

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normal	5.4	7.3	9.3	11.3	14.8	18.2	20.8	21.5	20.4	14.9	9.2	6.6
Mín. mensual	2	2.9	5.7	6.7	8.6	10	11.2	10.4	10.2	10.4	6.7	2.6
Máx. mensual	8.8	13.6	12.7	17.1	21.7	23.4	27.1	27.4	25.2	19.5	13.8	10.7

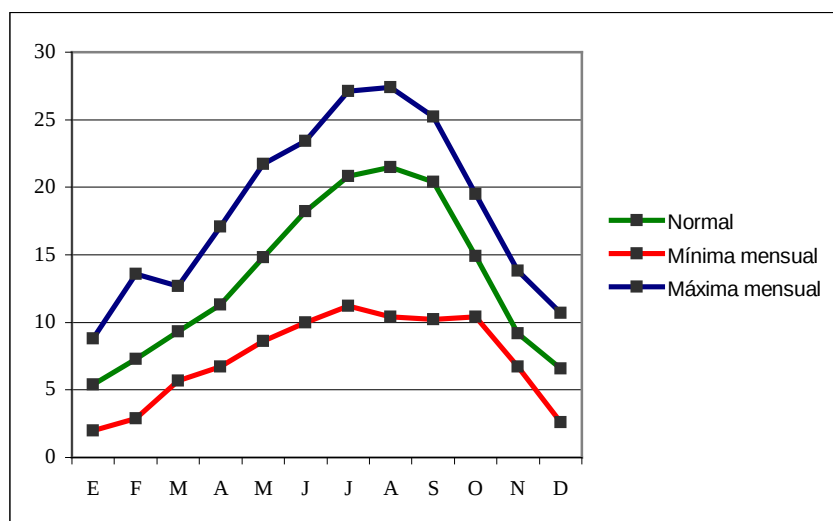


Tabla IV.3. Temperatura Media

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normal	13.3	16.1	18	19.6	22.8	25.2	27.8	28.4	27.7	22.9	18.2	14.8

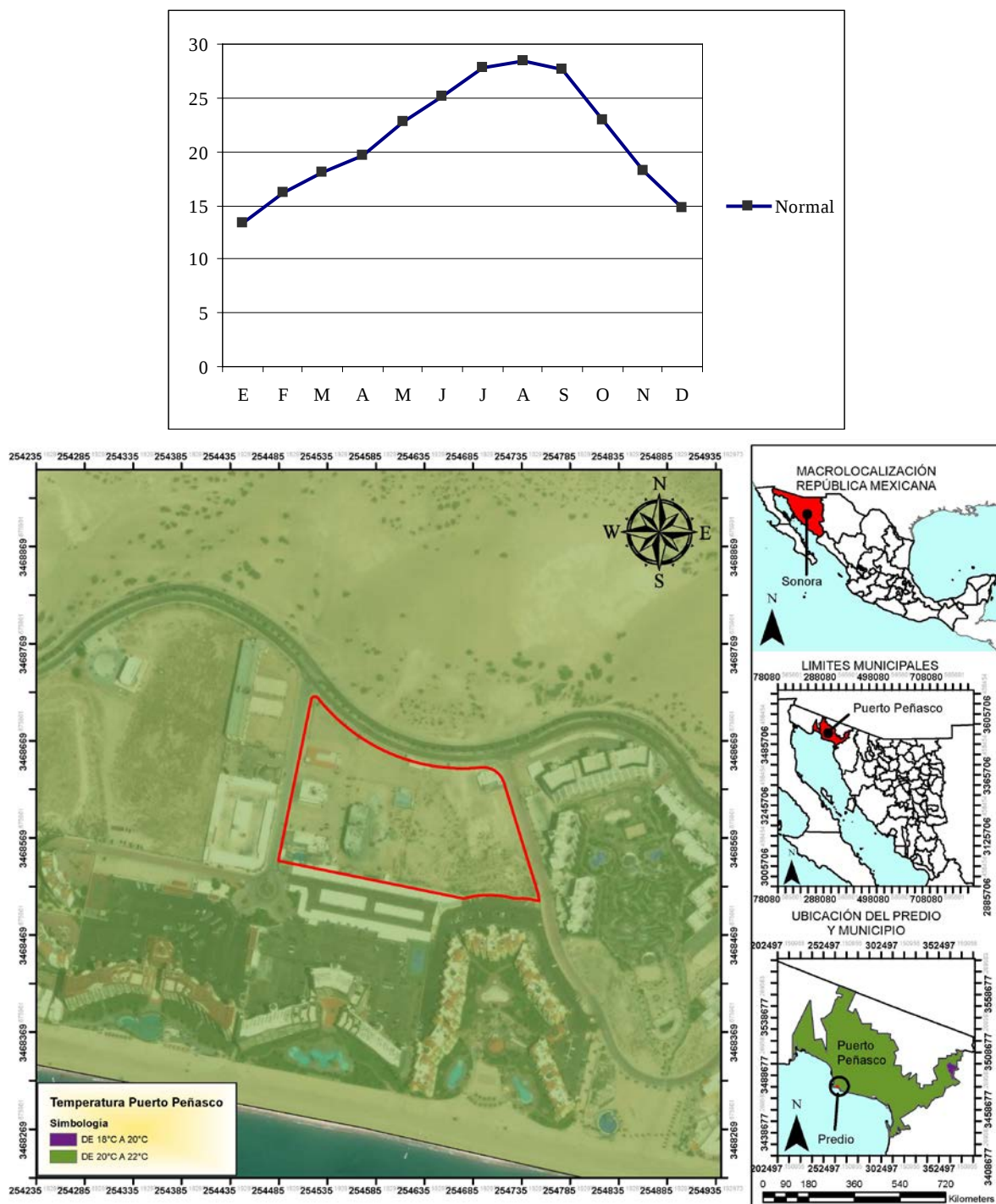


Figura IV.2. Temperatura del área de estudio.

Precipitación promedio anual (mm)

En esta región las lluvias que se presentan durante el año son muy escasas, donde la altura de precipitación total anual es inferior a los 100 mm. La mayor incidencia de lluvias se sitúa en otoño, registrándose las precipitaciones promedio mensuales mayores en los meses de septiembre y octubre, con valores de 19.7 y 17.4 mm respectivamente. Además, en invierno se presenta un porcentaje de precipitaciones mayor del 25% con respecto al anual.

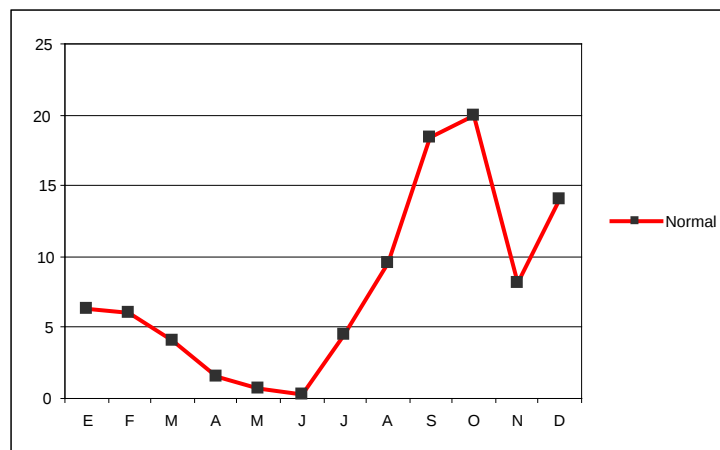
En los meses de abril, mayo y junio las precipitaciones que se presentan son muy escasas, con lluvias que apenas alcanzan un valor mensual de 1 milímetro. En el cuadro siguiente, se muestra la distribución mensual de la precipitación en la zona de Puerto Peñasco.

Tabla IV.4. Precipitaciones promedio mensuales registradas en la estación climatológica Puerto Peñasco, Son., en mm

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
5.2	5.6	4.2	1.0	0.6	0.3	5.0	10.1	19.7	17.4	7.4	14.3	90.6

Balance hídrico.

La evaporación es considerable y muy superior al agua precipitada debido a las escasas lluvias sobre la región, de manera que el balance precipitación- evaporación se encuentra notoriamente desequilibrada. La evaporación media anual es de 2,293 mm, registrándose los valores máximos durante los meses de mayo a septiembre, periodo en que la evaporación media mensual es superior a los 210 mm.



Intemperismos severos.

Insolación.

El número de días despejados al año (superior a 250) y la escasa humedad en la región, ocasionan que la insolación sea intensa.

En la planicie de la zona bajo estudio, la insolación se distribuye de manera uniforme, mientras que en las sierras que se localizan en los alrededores de Puerto Peñasco, la pendiente sureste recibe mayor radiación que la noroeste.

Heladas.

Debido a las bajas temperaturas que se manifiestan ocasionalmente en Puerto Peñasco, existe la posibilidad de la presencia de heladas.

Tormentas y huracanes.

El sistema montañoso de la Península de Baja California y las Islas Tiburón y Ángel de la Guarda, estas últimas localizadas en el Golfo de California al Sur de Puerto Peñasco, son barreras naturales que protegen a la región de tormentas tropicales intensas y huracanes.

En la zona no se han registrado tormentas intensas ni huracanes, presentándose un periodo de recurrencia de 0.3 por año, cabiendo aclarar que llegan muy amortiguados en su intensidad por las barreras anteriormente aludidas. A continuación se determinan las tormentas tropicales y huracanes que han penetrado a la zona en los últimos 50 años, adicionando la fecha, cálculo de altura y periodo de olas significativa en agua profunda.

**Tabla IV.5. Cálculo de Altura y Período de Ola Significante en Agua Profundas.
Método del Huracán Estándar. [SPM, 1984]**

HURACAN	FECHA	He (m)	T _m (s)	FETCH (km)	DECAIMIENTO (km)	H _{md} (m)
3	17-Jul-54	8.12	10.98	138.30	383.16	3.16
10	06-Oct-57	8.23	11.07	139.93	594.30	2.23
11	06-Oct-58	9.23	11.81	159.04	615.15	2.41
DIANA	17-Ago-60	8.82	11.54	187.94	303.78	5.00
KATRINA	09-Ago-67	8.47	11.25	147.03	479.71	2.82
PAULINE	26-Ago-68	8.23	11.26	736.57	726.06	4.60
JOANE	07-Oct-72	8.51	11.44	464.38	68.33	5.63
RAYMOND	05-Oct-89	8.58	11.45	336.13	263.30	3.10
LESTER	23-Ago-92	8.78	11.58	269.63	341.70	3.13
HYLARI	26-Ago-93	8.10	11.15	770.86	281.65	4.64
FAUSTO	14-Sep-96	8.26	11.10	161.24	145.32	2.99
NORA	25-Sep-97	8.14	11.04	193.83	243.08	2.67
JULIETTE	02-Oct-01	6.24	9.60	485.26	80.33	3.31
MARTY	23-Sep-03	6.88	10.11	330.11	158.63	3.73
JAVIER	19-Sep-04	7.47	10.59	425.37	330.17	3.63

A los sitios donde se generan los huracanes, se les conoce como zonas ciclógenas, existiendo 8 a nivel mundial, de las cuales 2 se ubican en México, una por el Océano Atlántico y otra por el Océano Pacífico.

El sitio que nos ocupa, se ubica en la zona ciclógena del Océano Pacífico Nororiental, sin embargo, por las barreras naturales antes mencionadas, es clasificada por Llody's como AAA o sea de baja recurrencia.

b) Geomorfología General

La zona del proyecto se localiza dentro de la subprovincia del Desierto de Sonora, que pertenece a la Provincia Fisiográfica Montañas Sepultadas, las áreas que forman el desierto provienen principalmente de la erosión de rocas metamórficas principalmente de la erosión de rocas paleozoicas y de rocas ígneas intrusivas del Mesozoico. En general se puede decir que la zona morfológicamente esta compuesto de lomeríos de arena con poca pendiente. En la región los vestigios de antiguas mesetas volcánicas del Terciario, muestran evidencias de perturbación tectónica, los horizontes de ignimbritas y coladas de basalto que las cubren.

En términos generales, la región es plana, pendientes dominantes que van del 0 al 2% destacando la porción Norte, en la que se ubica el escudo basáltico de la Sierra del Pinacate, como el área más abrupta de fuertes pendientes.

La Meseta Sierra y Llanura Costera que se localizan en la región Sur del Escudo Basáltico forma el Valle Sur del Pinacate. La meseta contenida dentro de las formaciones preterciarias, presenta un alargamiento NW-SE, con niveles de 100 a 250 M.S.N.M. Así mismo presenta relieves de lomerío, encontrándose elevaciones como la "Sierra Blanca" y el "Cerro Prieto".

La Llanura Costera, que es donde se encuentra el proyecto, está alineada con orientación NW-SE, bajando de la Meseta hacia el Golfo de California, con un relieve escaso y suavemente ondulado. La región que abarca el Municipio se encuentra formada en su mayor parte por Llanuras con pendientes que oscilan en el rango al 2%, mismas que ocupan el 89.7% del área total. Estas zonas resultan adecuadas para el suelo urbano con restricciones en lo que al servicio de drenaje se refiere.

La serranía del Pinacate, al Norte del área de estudio, está representada por numerosas Coladas Basálticas y aparatos volcánicos con depresiones de colapso. Este elemento orográfico sirve de obstáculo al movimiento hacia el Oriente de las dunas de arena, que se han desarrollado en una amplia faja que bordea la Costa.

La planicie sobre las que se han desarrollado las dunas, es el resultado de diversos eventos de depositación del tipo deltáico, marino, fluvial y eólico que se desarrollaron en el Plioceno.

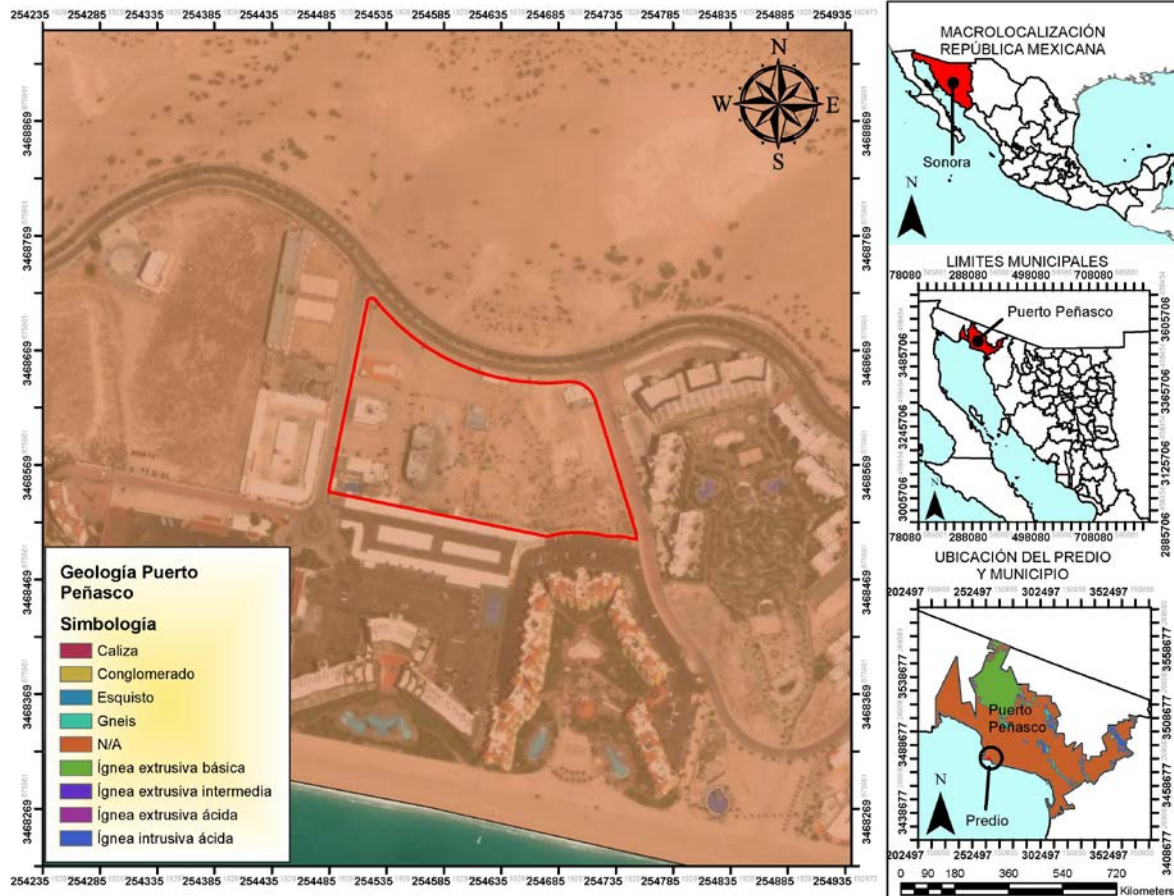


Figura IV.3. Geología del área de estudio.

- **Sismicidad.**

Los rasgos estructurales anteriores muestran que el área ha sido afectada, cuando menos, por tres fases tectónicas. Una fase tectónica de compresión, que ha sido correlacionada con la Orogenia Mazatzal, deformó y metamorizó la secuencia del Precámbrico Sedimentario. Una fase de deformación ocurrida entre el Oxfordiano y el Aptiano es la responsable del tectonismo que muestran las rocas volcánicas del Mesozoico, que pertenece a un arco magmático que se desarrolla durante el Jurásico en Sonora. Existen evidencias notables de una fase de extinción que pudo haberse originado a finales del Mioceno y fue particularmente activa durante el Pliocénico del Pinacate y la apertura del Golfo de California.

En la actualidad se puede considerar el área del proyecto como una zona de Moderado Riesgo, siendo el coeficiente sísmico de 0.20.

- **Deslizamientos:**

Debido a lo plano del terreno difícilmente se pueden tener susceptibilidad a deslizamientos

- **Derrumbes.**

Por condiciones antes mencionadas tampoco existen riesgos de derrumbes en la zona, aunque si se presentaran serian muy localizados en Cerro Prieto pero de muy remota posibilidad debido a los materiales que componen el cerro.

- **Actividad Volcánica.**

Aún cuando la zona se localiza a 50 Km de lo que fue la zona volcánica del Piancate, en la actualidad ni en los últimos años existen evidencias de actividad de este tipo en la zona.

c) Suelos

La edafología de la zona se compone en su mayor proporción por suelos tipo Re + Yk + Rc/1 Regosol eútrico + Yermosol cálcico + Regosol calcárico con textura gruesa, además se tienen suelos del tipo Yk + Rc + Re/1 (Yermosol cálcico + Regosol calcárico + Regosol éútrico de textura gruesa) con fase sódica (15 a 40 % de saturación de sodio intercambiable). Sin embargo en la zona del proyecto existen Zo/1 (Zolonchak ortico de textura gruesa) en las zonas inundables y Rc + Re + Zo/1 (Regosol calcárico+Regosol+Regosol eútrico+ Zolonchak ortico de textura gruesa) con fase sódica. El cerro rpieto y La Choya se presentan áreas muy puntuales de I+Re/1 (Litosol+Regosol eútrico con textura gruesa).

Las características de los principales tipos de suelo presentes en la zona son las siguientes:

a) Limoso.

Localización: Oeste, Sur y Sureste del escudo basáltico, incluye área de Las Conchas, Oeste de Puerto Peñasco, Playa Encanto y márgenes del Estero Morúa, así como el Estero La Choya y Estero las Lagrimas que es donde se desarrolla el proyecto

Constitución: Arena y limo.

Antigüedad: Cuaternario

Profundidad de la roca: A más de 1.00 metros.

Nivel de estabilidad: Baja.

Resistencia del terreno: Nula.

Origen del Suelo: Está integrado por la acumulación de materiales de rocas preexistentes que ha sido transportado por la acción del viento

b) Lacustre.

Localización: Se encuentra en los márgenes de la Bahía de Adair, (en donde se localizan el estero La Choya y el Estero Las Lagrimas) al Norte del escudo basáltico en cantidades menores, al Norte y Oeste de Las Conchas y parte del Estero Morúa.

Constitución: Arena fina, arcilla, limo y sal.

Antigüedad: Cuaternario.

Profundidad de la roca: A menos de 1.00 metro.

Nivel de estabilidad: Media.

Resistencia del terreno: Baja.

Origen del suelo: Es un suelo formado por depósitos recientes, derivado de la desintegración de rocas existentes por agentes químicos que ocurre en lagos y lagunas.

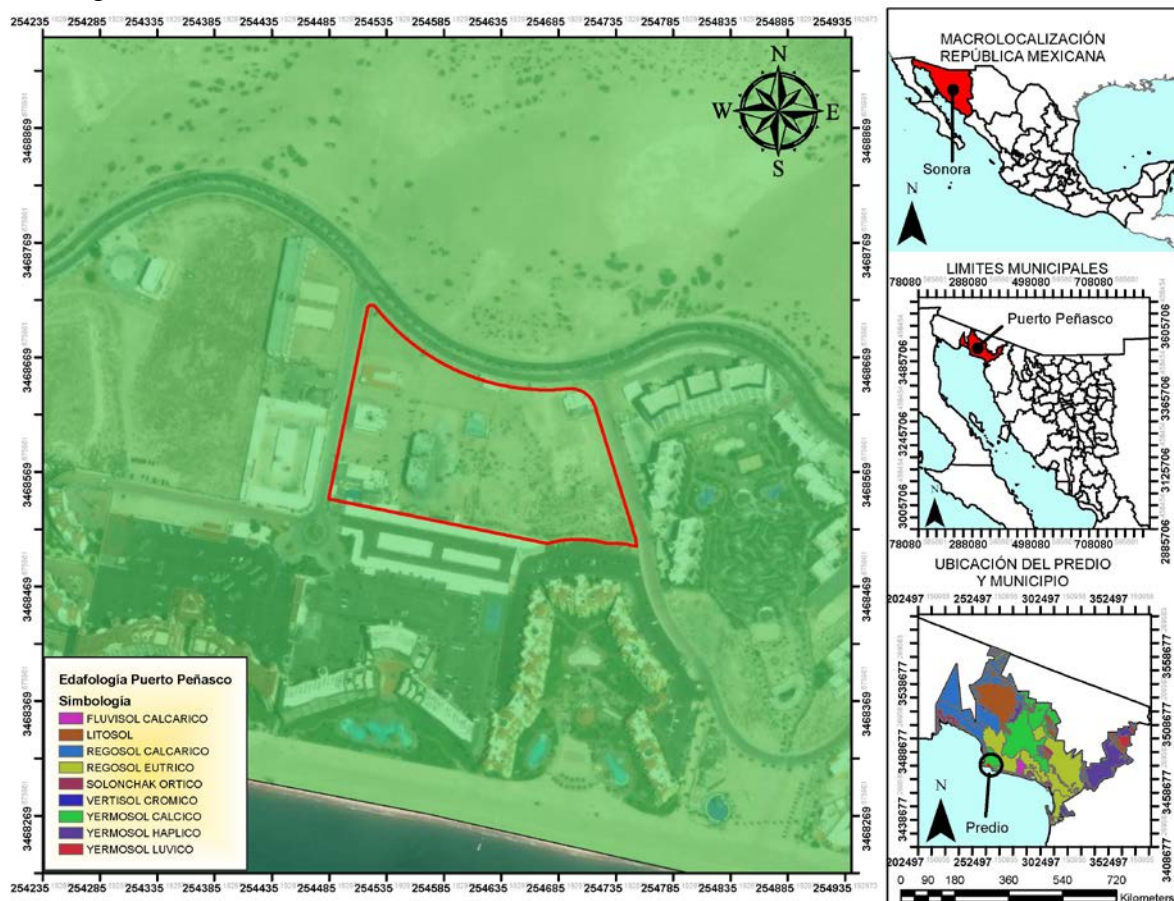


Figura IV.4. Edafología del área de estudio.

c) Litoral

Localización: Esta unidad incluye todos los depósitos litorales que se han desarrollado recientemente en la zona de la playa hacia la Bahía de Adair.

Constitución: Arena de playa.

Antigüedad: Cuaternario.

Profundidad de la roca: A menos de 1.00 metro.

Nivel de estabilidad: Media.

Resistencia del terreno: Baja.

Origen del Suelo: Está formado por materiales sueltos que se acumulan en las zonas costeras por la acción de arrastre de las olas y corrientes marinas.

e) Hidrología Superficial

- **Principales ríos y arroyos cercanos.**

La zona de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica 8. (RH8, Sonora Norte) en la Cuenca C (Desierto de Altar-Río Bamori) y Subcuenca C (Desierto de Altar). Se orienta de Noroeste a Suroeste, con pendiente hacia el Golfo de California. Por la aridez de la zona, así como por las características geológicas, el coeficiente de escurrimiento para toda el área es de 0 a 5% lo que ocasiona la ausencia de corrientes superficiales permanentes de importancia.

- **Drenaje Subterráneo.**

La zona esta caracterizada por la presencia de suelos con fase sódica en la zona costera y en menor proporción suelos con fase salina. Específicamente para el área del proyecto se presentan los dos tipos de fases siendo de mayor cobertura la sódica y en la zona cercana a la costa y áreas de inundación predomina la fase salina.

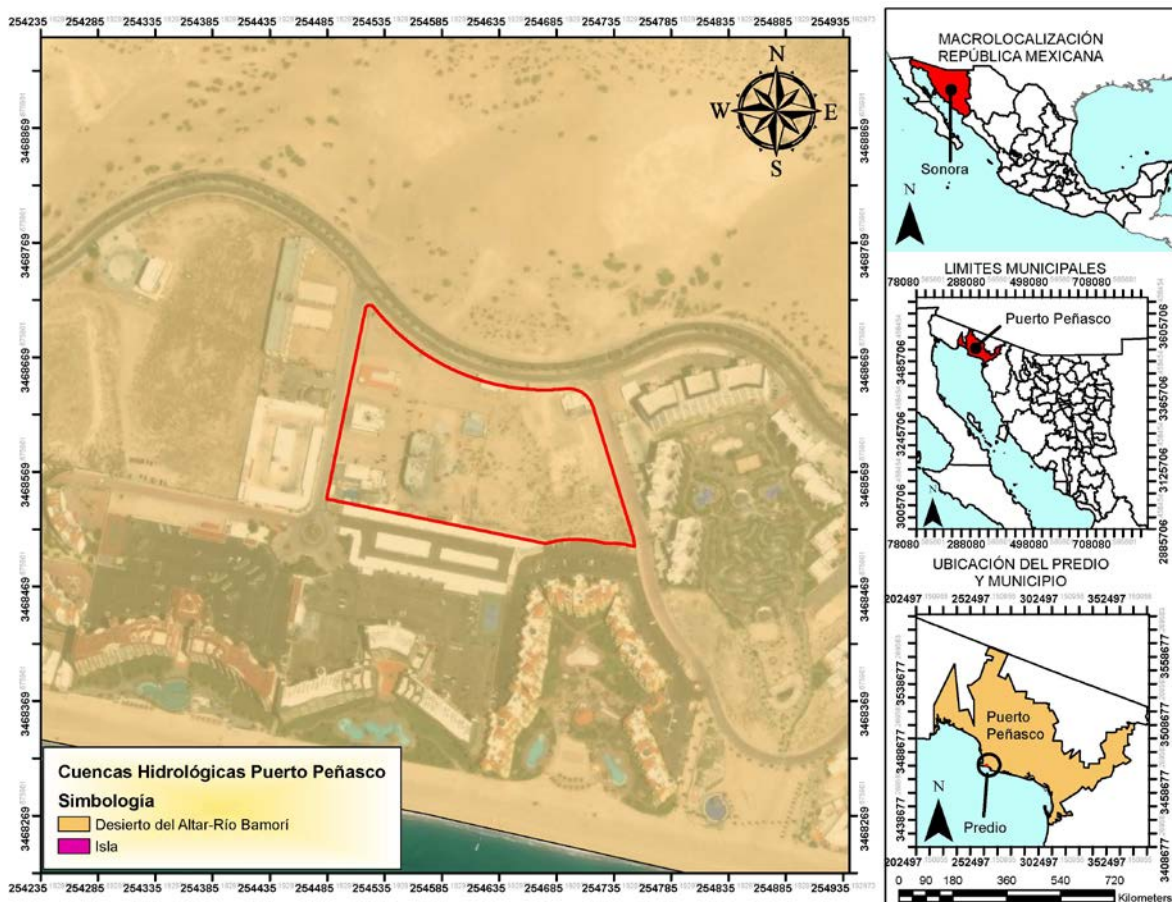


Figura IV.5. Cuencas Hidrológicas del área de estudio

De acuerdo a la información de las cartas de Hidrología Subterránea de INEGI, en la zona predominan los Materiales Consolidados con Posibilidades Altas de contener agua subterránea. Además en menor proporción se tienen Materiales Consolidados con Posibilidades Medias, que es donde se localiza el polígono del proyecto. Por otro lado se presentan pequeñas formaciones puntuales de Materiales Consolidados con Posibilidades Bajas como son el Cerro Prieto, Punta La Choya y el área del la Rada de Puerto Peñasco., Las estructuras, la litología y el clima originan que la región se encuentre drenada por corrientes de régimen intermitentes, con patrones de drenaje integrados por la infiltración.

IV.2.2. Aspectos Bióticos

Vegetación Terrestre

Tipos de vegetación del área

En Sonora la distribución de los tipos de vegetación está estrechamente vinculada a las condiciones climáticas. Así, en gran parte de la zona fisiográfica conocida como Llanura Costera del Pacífico, misma que envuelve a la zona del proyecto, dominan diferentes tipos de formas de vida vegetal, ya que los climas imperantes son influenciados por la humedad proveniente del mar. En esta región, predominan plantas efímeras, arbustos, suculentas, etc., que le dan distintas fisonomías a las comunidades; además, la composición florística y la densidad vegetal son variables. El tipo de vegetación para el área de estudio es el llamado Matorral Xerófilo, según la clasificación de Rzedowski; sin embargo, la COTECOCA contempla como tipo de vegetación envolvente al Matorral Micrófilo Crasicaulescente. De acuerdo a nuestro criterio, la clasificación más adecuada para esta región es la desarrollada por el INEGI que define como tipo de vegetación para esta misma área de estudio, una Vegetación de Desiertos Arenosos.

Vegetación de Desiertos Arenosos

Es un tipo de vegetación ligado estrechamente a condiciones edáficas que se observa desde el nivel del mar hasta 150 m de altitud. Su composición florística y estructura es muy sencilla, pues el número de especies y de estratos vegetales es menor que el de los tipos de vegetación circunvecinos. Sus poblaciones están constituidas por plantas herbáceas anuales y perennes, así como por arbustos pertenecientes, con frecuencia, a comunidades circunvecinas del matorral micrófilo, sarcocaula o vegetación halófila. Esas plantas se establecen en las dunas a las cuales van estabilizando progresivamente hasta formar manchones de vegetación que desarrollan y retienen el suelo. Se estima que de 29 especies perennes localizadas sobre suelos arenosos, sólo 5 contribuyen a la vegetación de las laderas de dunas e interdunas, de modo que éstas únicamente cuentan con una cobertura de plantas perennes del 11.3%.

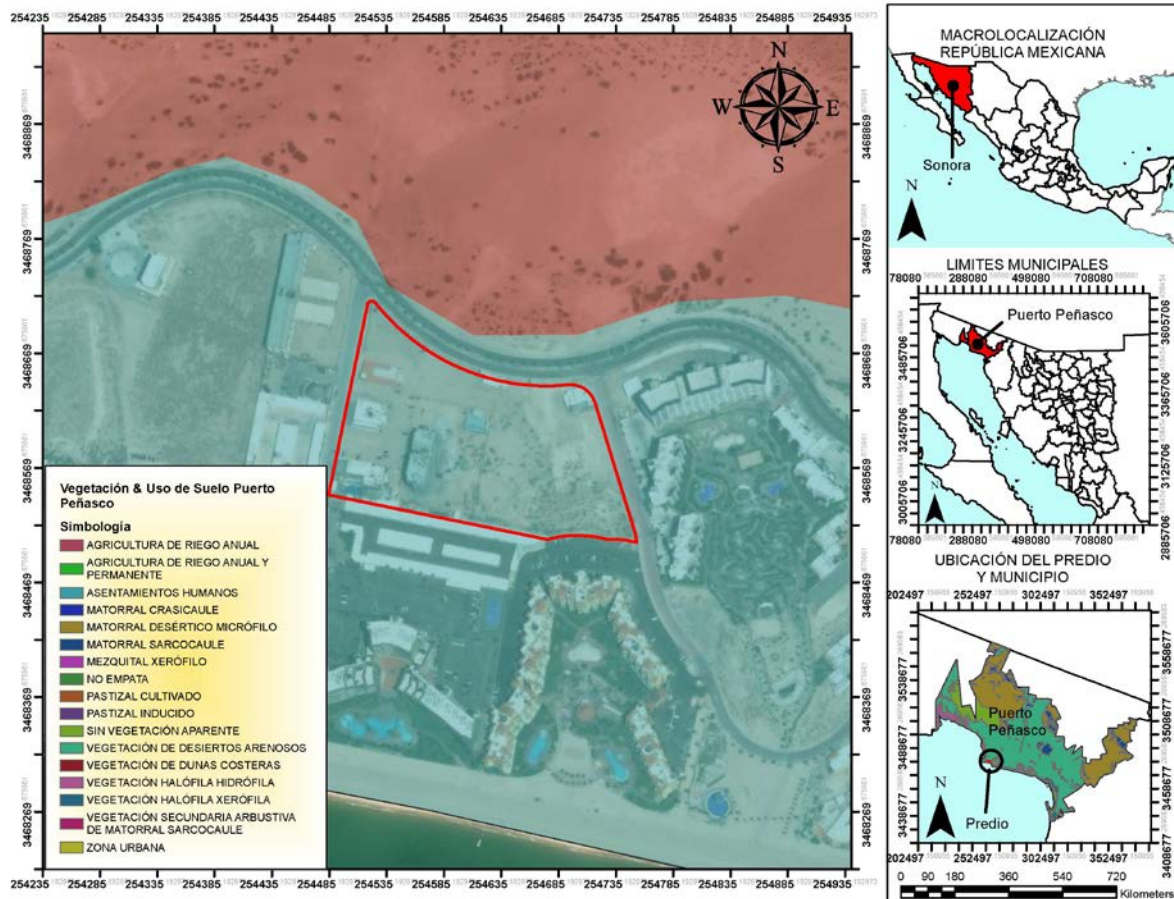


Figura IV.6. Vegetación del área de estudio.

Los elementos característicos encontrados sobre dunas altas inestables, en orden decreciente de cobertura son: *Ephedra trifurca*, *Ambrosia dumosa*, *Hilaria rigida* y *Asclepias subulata*; entre las efímeras, *Abronia villosa*, *Dicoria canescens*, *Dithyrea californica*, *Drymaria viscosa*, *Lupinus arizonicus*. Sobre dunas bajas inestables se encuentran: *Atriplex canescens*, *Chamaesyce platysperma*, *Larrea tridentata* y *Prosopis glandulosa*. Sobre dunas bajas parcialmente estables se encuentran: *Hilaria rigida* y *Ambrosia dumosa* como más abundantes, además de *Aristida californica*, *Hilaria undulata*, *Larrea tridentata*, *Prosopis glandulosa* y *Tiquilia palmeri*, entre otras.

Por otro lado, es sabido que *Ambrosia dumosa*, *Dalea emoryi*, *Coldenia palmeri* e *Hilaria* sp, aumentan en abundancia cuando las dunas comienzan a estabilizarse; El INEGI, cita diferentes asociaciones: *Distichilis spicata*-*Hilaria* sp-*Ephedra* sp; *Larrea*-*Celtis*-*Montanoa*; *Salicornia*-*Aloysia*-*Frankenia*; *Ambrosia dumosa*-*Opuntia bigelovii*-*Atriplex canescens*.

La Vegetación de Desiertos Arenosos se distribuye en la subprovincia del Desierto de Altar, sobre suelos uniformes en textura y estructura, como los regosoles. El clima predominante es semicálido con temperaturas medias anuales de 20 a 22 grados centígrados y precipitación total anual inferior a 150 mm; durante el invierno el descenso de la temperatura limita el crecimiento de algunas perennes, entre ellas *Bursera microphylla*.

Estas comunidades vegetales se mantienen muy cercanas a condiciones primarias y a pesar de la baja cobertura de sus especies algunas de ellas han sido utilizadas por los indios Pápago como comestibles, por ejemplo: las semillas de *Dicoria canescens*, *Mentzelia* spp., *Oligomeris linifolia*, *Lepidium lasiocarpum*, *Eriogonum* spp.; y los frutos de *Prosopis glandulosa*, *Lycium andersonii*, *Phoradendron californicum*, entre otras.

b) Fauna

El Municipio se ubica en la provincia biótica "Sonorense", esta división fue hecha con base en sus características de vegetación, clima, morfología y fauna. Las formas animales presentes en Puerto Peñasco están integradas a 68 géneros con 71 especies y subespecies; de éstas 39 son mamíferos destacando los murciélagos, ratas, ratones, ratas canguro, jabalí, venados bura, cola blanca, berrendo, cimarrón, puma, y acelote.

Algunas especies están en peligro de desaparecer debido a que su carne es muy apreciada, pero otras son consideradas como pieza de caza, lo que ha ocasionado que su población se haya reducido a niveles críticos destacando en este problema el venado bura y cola blanca, el borrego cimarrón, el berrendo y el puma.

Las aves representan también un número considerable. Se dividen en terrestres y acuáticas, las segundas incluyen formas migratorias; el número que se reporta a la fecha es de 23 especies acuáticas y varias terrestres; de las acuáticas más importantes tenemos a los patos, garcetas, pelícanos, garzas, golondrinas de mar, gaviotas, grullas y flamingos.

La avifauna migratoria a su paso por el municipio, es sometida a caza inmoderada como es el caso de los patos principalmente, por lo que se debe tomar medidas que protejan a estas aves.

Los reptiles están representados por serpientes corúa o alicante, cascabel, tortugas y lagartijas de géneros varios.

A los artrópodos no se les ha dado la importancia que tienen, los mas conocidos son los dañinos como alacranes, tarántulas, ciempiés gigante, mariposas blancas, y amarillas, del género de Pieridae y Acaros.

Las consideraciones de especies protegidas se basan en SEDESOL (1994) y las comparaciones con respecto a la diversidad del Estado en este caso se basarán en Parra-Salazar y Quijada Mascareñas (1992). Se incluye además un listado de especies observadas en el área de estudio o especies cuya distribución esté reportada para la zona.

La región muestra, como es típico en el Estado de Sonora, una mezcla de elementos neárticos y neotropicales (Parra-Salazar et al 1996). La diversidad de especies está influida por la cercanía de ecosistemas distintos como son el Desierto Sonorense y el ecosistema marino (incluyendo zona intermareal), sumándoles la extensa zona de inundación de escurrimientos de agua dulce, que constituyen una importante área para alimentación y refugio de infinidad de especies.

- Mamíferos:

Se han reportado para la zona 39 especies de mamíferos, de estos, la mayoría de las especies pertenecen al grupo de los roedores, de las familias *Muridae*, *Heteromidae*, destacando también la familia *Vespertiniolidae*.

- Aves:

Probablemente se distribuyen 235 especies de aves en la zona repartidas en 45 familias. La gran mayoría pertenecen a las familias *Anatidae*, *Scolopacidae* y *Emberizidae*, comunes para zonas marinas y de humedales.

Las aves son los vertebrados típicamente dominantes en número de especies en básicamente cualquier sitio del estado y el área de estudio no es la excepción.

La riqueza de aves del sitio se evidencia cuando se comparan los valores de riqueza con la reportada para el estado, ya que el área de estudio presenta el 49.5 % de la totalidad de las especies reportadas para el estado.

- Anfibios:

Se han registrado 4 especies de anfibios para esta zona, es el grupo menos diverso del área de estudio y también comparado con la diversidad del grupo en el estado.

- Reptiles:

Los reptiles en el área de estudio se encuentran representados por 40 especies distribuidos en 9 familias, y su porcentaje con respecto a la diversidad del estado es del 30.5 %.

En resumen, la mayor parte de la diversidad de vertebrados de la región está dada por las aves, seguidas por mamíferos, reptiles, y anfibios.

En función de las características del terreno en toda la franja costera de la zona del proyecto, se destacan 3 áreas que propician hábitat para determinadas especies dentro de las ya mencionadas como características de la región.

Se destacan, entre los mamíferos el coyote (*Canis latrans*), la Zorra del Desierto (*Vulpes macrotis*) y cierta forma de "Perro Coyote", producto de la cruce accidental de perros extraviados por visitantes a la zona y coyotes.

Su presencia en el predio es eventual, generalmente en busca de alimento o de abrevaderos producidos por escurrimientos (muy escasos) o por evaporación y en ocasiones, las agrupaciones o manadas llegan a los 17 ejemplares. La permanente presencia humana en la zona que data de años atrás, la constante circulación de vehículos y la realización de actividades sin control ni medida alguna han desplazado a esta y a otras especies estableciendo sus madrigueras y áreas de reproducción mas allá de estas limitantes para su desarrollo.

Entre los reptiles, se destacan la víbora de cascabel "de cuernitos" (*Crotalus cerastes*), la cascabel (*Crotalus atrox*) la cachora (*Gambelia wislizeni*), la cachora de las dunas (*Uma nonata*), el coralillo (*Micruroides euryxanthus*) y la falsa coralillo (*Lampropeltis getulus*), salamanquesa (*Coleonyx variegatus*), entre otras. También, en términos generales, rehuyen la presencia humana y han sido impactadas por los factores antes señalados.

Dado que estos reptiles permanecen ocultos una gran parte del año para protegerse de las bajas temperaturas, su conteo se dificulta; sin embargo, durante la época de altas temperaturas es fácil encontrarlas bajo piedras, escombros o bajo los matorros o la vegetación característica del área.

Aún cuando gozan de protección especial, las víboras cascabel son cazadas indiscriminadamente, por una parte, dada la alta peligrosidad de su veneno y por otra, por el alto valor comercial de su piel y los "atributos" medicinales de su carne.

No se tienen referencias exactas sobre dinámica poblacional de estas especies dentro del predio.

Entre los roedores, se destacan la Liebre del Desierto (*Sylvilagus auduboni*), Ratones (*Perognathus sp*) y la Ardilla conocida como "juancito" (*Ammospermophilus sp*), entre otros. De estas especies existe una gran abundancia, aún cuando son sujeto de la misma depredación señalada anteriormente.

IV.2.3 Paisaje

El predio que queda inserto en el Sistema Ambiental, presenta una alta calidad ambiental en su playa, la cual escénicamente es portadora de un bonito paisaje, sin embargo como se muestra en la memoria fotográfica su paisaje queda inserto además en un desarrollo turístico eminentemente urbano. Por otra parte, ni el predio ni en la playa contigua no existe vegetación.

Por lo anterior consideramos que el proyecto en sí, no será un factor que deteriore al paisaje actual ya que este se encuentra alterado por desarrollos turísticos, por el contrario, el proyecto pretende hacerse de alto valor ambiental y paisajístico, que son los atributos de atracción turística, así mismo, como se ha planteado, tanto en las etapas de preparación del sitio y construcción se llevará a cabo un solo frente de trabajo, que permita la recolección de toda la basura y su disposición en las áreas que indique el municipio previo convenio con el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco ya que una obra limpia, amortigua los impactos al paisaje y al medio ambiente; ahora bien es preciso decir que los sitios con mayor atractivo paisajístico, lo constituyen los esteros del municipio los cuales se encuentran lejos y no serán afectados al igual que el resto del área del Sistema Ambiental y durante la operación, se realizará un programa de revegetación con especies nativas que le den al sitio una alta calidad escénica.

En relación a la **visibilidad**, es de buena calidad hacia la parte norte y este del hotel ya que como se muestra en la memoria fotográfica, se identifica los primeros lomeríos que se interconectan con el área de la reserva del Pinacate.

El sitio del proyecto **no está catalogado como de alta fragilidad del paisaje.**

IV.2.4 medio socioeconómico

La población total en el Municipio de Puerto Peñasco, de acuerdo al Anuario estadístico y geográfico de Sonora 2017, asciende a 62,1477 habitantes, con el 50.9% de hombres y 49.1% de mujeres, concentrándose el 98.9% de esta población en la cabecera municipal.

Su economía se sustenta, en orden de importancia según su aportación a la producción bruta total del municipio, en el comercio al por menor con el 21.3 por ciento de dicha producción bruta total, luego le siguen los servicios de alojamiento temporal y de alimentos y bebidas, es decir el turismo y los servicios relacionados con el mismo, que aportan el 18.2, así como la industria manufacturera con el 12.3, la construcción con el 10.8, la pesca y acuacultura con el 8.1, los servicios financieros y de seguros con el 7.8 y el restante 21.5 por ciento lo aportan los demás sectores productivos de la economía municipal, mismas que en conjunto suman un total de 2 mil 833 las unidades económicas que ocupan a 13 mil 13 personas, esto según estimaciones y cifras disponibles para el año 2013.

Dicha ocupación total, entre el 2009 y el año antes mencionado, decreció a una tasa media anual de menos 2.6 por ciento, situación que se debió a que las principales actividades se contrajeron. Ello se debió, en el caso del turismo, a la crisis inmobiliaria que se presentó en Estados Unidos a partir del año 2007, que después se generalizó al sistema financiero, la cual tuvo un alto impacto negativo en el municipio de Puerto Peñasco al contraerse significativamente el otorgamiento de créditos por parte de la banca comercial de aquél país para la adquisición de bienes inmobiliarios por ciudadanos estadounidenses, incluyendo aquellos que deciden adquirir estos bienes en México y particularmente en el municipio para radicar temporal o permanentemente en territorio nacional, efectos que aún perduran en Puerto Peñasco y se reflejan principalmente en la paralización de las grandes inversiones que, desde la década pasada y aun antes, se venían realizando para incrementar la oferta de hospedaje y, con ellas, el número de

empleos, aunque la actividad muestra signos de recuperación en los últimos tres años con el incremento de la afluencia turística.

La pesca, cuya explotación más importante es hoy la merluza y el camarón, en ese orden, y otrora fuera la principal actividad económica del municipio, pasó a un segundo plano desde varios años atrás hasta llegar a situarse en la actualidad como la quinta actividad por su aportación a la producción bruta total de Puerto Peñasco, situación que es producto de la falta de un mayor dinamismo e incluso del decaimiento de su producción total, como sucedió entre 2014 y 2015 al decrecer ésta en menos 17 por ciento, comportamiento negativo en el cual influyeron las caídas del 17 y 40 por ciento de la producción de dichas especies, respectivamente.

Por su parte, las actividades industriales, comerciales y de servicios se vieron impactadas negativamente por su estrecha vinculación que guardan con las actividades turística y pesquera, como es la reparación de embarcaciones pesqueras y la provisión de insumos y avituallamiento para su operación, en el caso de las primeras y las segundas, y la prestación de diversos servicios relacionados con el turismo, en el caso de los terceros, cuya valor bruto de la producción en algunas ramas específicas se ha reducido considerablemente ante el cierre de un número significativos de establecimientos, con el consecuente cierre de fuentes de empleo.

En lo social, el sector educativo atiende a un total de 17 mil 307 alumnos, ello según cifras de inscripciones del ciclo escolar 202-2016 en los diferentes niveles desde preescolar hasta superior, siendo el grado promedio de escolaridad mayor de 9.04 años de las personas de 15 años y el 2.7 por ciento de este grupo de población es analfabeta, en tanto que la reparación de escuelas y la construcción de más aulas para atender el incremento de la demanda, así como la calidad de la educación son las demandas más sentidas de la población en este sector.

En salud, un total de 61 mil 80 habitantes, que representan el 96.2 por ciento de la población municipal, son usuarios de los servicios médicos de las instituciones del sector público, esto según datos disponibles para el año 2015, encontrándose entre los problemas más recurrentes de este de este sector la falta de calidad en los servicios médicos sobre todo en las instituciones de seguridad social, además de que es muy evidente que estas no cuentan con el cuadro completo de medicamentos que se requiere para combatir las enfermedades, como las infecciones respiratorias y urinarias, la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, que son algunas de las de mayor incidencia en el municipio.

En vivienda, se estima que existen en el municipio un total de 17 mil 79 unidades con un índice de hacinamiento de 3.8 habitantes por vivienda, siendo de este total 10.8 por ciento de uso temporal.

De los servicios básicos para la vivienda, existe un alto déficit en agua potable el cual se estima que asciende a 10 por ciento, en alcantarillado sanitario es aún más alto ya que alcanza el 15 por ciento, mientras que en electrificación es únicamente de 5 por ciento. En tanto, de los servicios públicos que el municipio presta a la comunidad, en alumbrado público, su déficit es más alto que el de electrificación alcanzando un 40 por ciento,

además de que es necesario llevar a cabo un amplio programa de reposición y rehabilitación de lámparas que han sido dañadas por el vandalismo.

El servicio de limpia de calles pavimentadas se presta eventualmente en forma manual, mientras que la recolección de basura cubre casi la totalidad de la ciudad en forma regular, misma en la que existen muchos basureros clandestinos y prácticamente el cien por ciento de los lotes baldíos se encuentran sucios con maleza y basura, amén de que al relleno sanitario le queda poco tiempo de vida útil habida cuenta que está saturado al 90 por ciento de su capacidad.

De los tres panteones con que cuenta el municipio, es notoria la falta de instalaciones en el panteón número tres ubicado en la colonia San Rafael, como son infraestructura hidráulica y barda perimetral, entre otras, además de que a todos se les da servicios de limpieza sólo dos veces al año.

El déficit en calles pavimentadas es muy alto alcanzando un 82 por ciento, esto además de que el 60 por ciento de las calles pavimentadas requiere su rehabilitación. La falta de más espacios públicos para el solaz de la población, de los cuales se cuenta con sólo 21, entre plazas, parques y jardines, es también una demanda muy sentida. Por otra parte, la falta de un mayor número de instalaciones deportivas limita seriamente los esfuerzos que se realizan para promover la formación integral de los jóvenes con la práctica de un deporte, además de que las instalaciones existentes, que ascienden a un total de 7, que incluye la unidad deportiva, el gimnasio municipal, el estadio de béisbol y otras, muchas de ellas requieren obras de mejoramiento o rehabilitación.

En seguridad pública, la falta de equipo como patrullas y de rehabilitación de las casetas de vigilancia que se ubican en las colonias, son dos serias limitantes para ampliar la cobertura del servicio y disminuir con ello la incidencia de delitos e infracciones al bando de policía, los cuales se incrementaron en 53 por ciento entre los años 2012 y 2014 en el caso del delito de daños en propiedad ajena, en tanto que las infracciones al bando de policía lo hicieron al 7.2 por ciento entre 2014 y 2015.

Para financiar tanto los servicios como las obras públicas que se emprenden por el municipio para mejorar el bienestar de la comunidad, en 2015, se estima que se captaron ingresos totales por el orden de 684 millones 434 mil pesos, de los cuales 41 por ciento fueron ingresos propios y 59 por ciento participaciones y aportaciones federales y estatales, lo que se traduce que en ese año hubo mayor dependencia de la hacienda municipal de los ingresos que aportan a Puerto Peñasco esos niveles de gobierno. De estos ingresos, el 33.6 por ciento se ejerció en gasto corriente, el 63.9 por ciento en gasto de capital y el 2.5 por ciento restante se destinó a deuda pública, debiéndose la proporción más alta del segundo a que se realizaron más inversiones en obras públicas de las previstas por aportaciones y transferencias federales, lo que confirma la alta dependencia financiera que tiene el municipio de ese nivel de gobierno.

Se hace la presente descripción a nivel municipal, dado que el predio y por ende su Área de Influencia y Sistema Ambiental no cuenta con información suficiente sobre datos estadísticos socioeconómicos suficientes, sin embargo es muy importante mencionar que en el sistema ambiental descrito no habitan comunidades indígenas de acuerdo a la base

de datos aportada por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

Demografía

Para el año 2010, la población que habitaba el municipio de puerto peñasco era de 57,342 personas, de los cuales 27,882 eran mujeres y 29,460 hombres, lo cual se traduce en 48.62% y 51.38% de la población respectivamente, todos ellos distribuidas en 93 localidades una superficie municipal total de 5,653 Km² representando así una densidad población de 10.1hab/Km².

Tabla IV.6.Aspectos demográficos

Año	Población	Porcentaje de variación/año
1960	5,741	15.15%
1970	14,736	4.07%
1980	20,305	3.11%
1990	26,625	0.34%
1995	27,075	3.02%
2000	31,157	8.80%
2005	44,863	5.56%
2010	57,342	

Del total de la población presente en el municipio, el 31.6% son niños y adolescentes de 0 a 14 años de edad, el 8.8% jóvenes de entre 15 y 19 años, el 17.5% jóvenes entre 20 y 29 años de edad, el 38.2% son adultos entre 30 y 64 años de edad, mientras que el 3.9% de la población son adultos mayores de 65 años. El municipio cuenta con una tasa de crecimiento anual del 6.02%, con una esperanza de vida de 77.4 años y una edad mediana de 25 años.

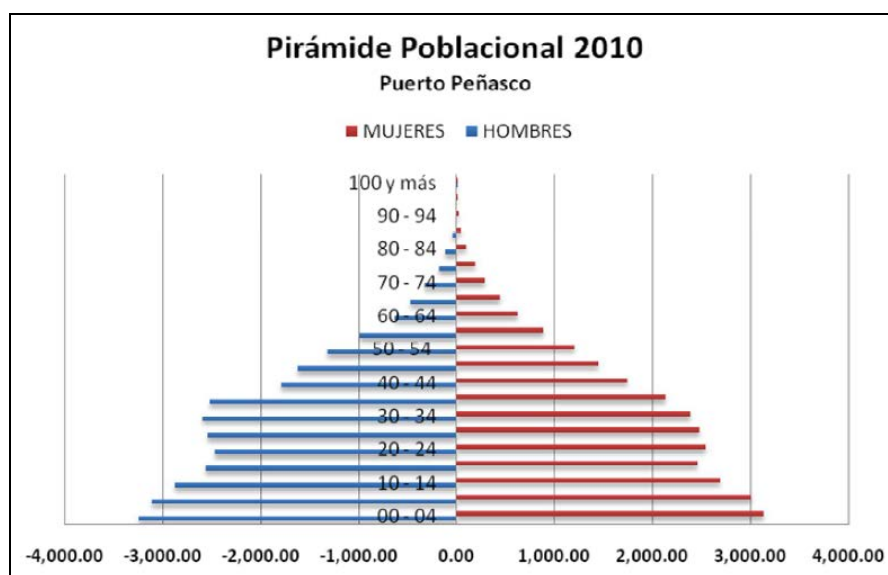


Fig. IV.7. Piramide poblacional

Pueblos originarios

En el municipio de Puerto Peñasco, se encuentra un total de 934 personas hablantes de alguna lengua indígena, de los cuales 535 son hombres y 399 son mujeres, a su vez, un total de 9 personas en el municipio hablan alguna lengua indígena y no hablan español.

A pesar de que, la distribución original del pueblo tohono o'odham (otrora llamado papagos) no se extendía dentro del actual municipio de Puerto Peñasco, varios integrantes de dicho pueblo originario se encuentran viviendo en la ciudad capital

Educación

En el ciclo escolar 1997-1998 el Municipio contaba con 48 escuelas de los diferentes niveles educativos, atendiendo en ellas a 9,389 alumnos; al inicio del ciclo 2000-2001 contaba con 52 escuelas que atienden a 10,869 alumnos. Esto significa un incremento de 1,480 alumnos más atendidos.

Para el ciclo escolar 2000-2001 las escuelas oficiales de Educación Básicaatendian al 96% del total de alumnos inscritos en los niveles educativos iniciales, preescolares, primarios, secundarios y especiales.

El municipio cuenta con todos los niveles de educación básica, para el año 2015, en la capital municipal se tenían registradas: una escuela de educación especial de carácter público federal, cuatro centros de educación inicial (tres eran privados y uno particular), 15 jardines de niños (10 públicos y cinco privados), 23 escuelas primarias (20 públicas y 3 privadas) seis escuelas secundarias (cuatro públicas y dos privadas) cinco bachilleratos (dos públicos y tres privados) mientras que en materia de educación superior se cuenta con el Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSP), la Universidad Tecnológica de Puerto Peñasco (UTPP), La Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP) y la Universidad CEUNO.

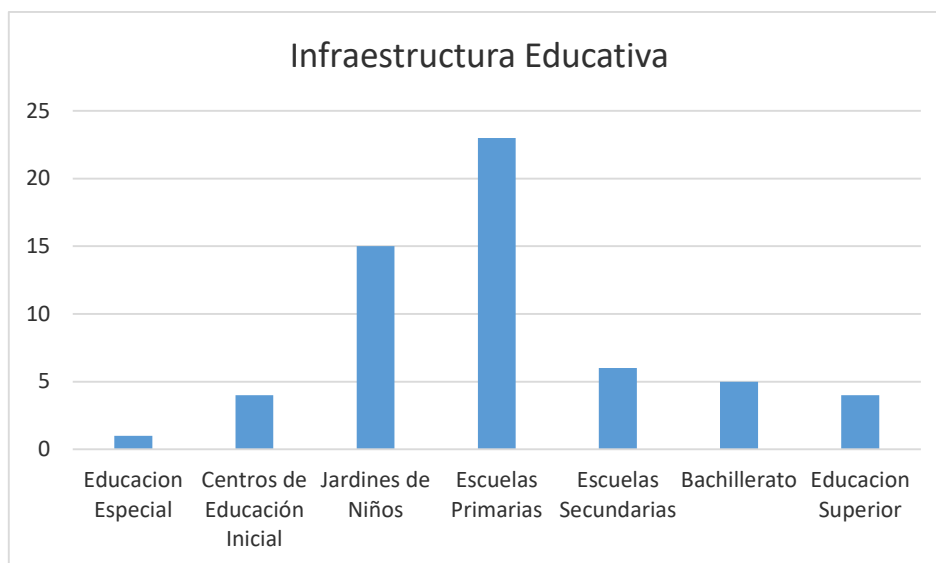


Fig. IV.8. Infraestructura Educativa

Sector salud

En materia de salud, la cobertura para dicho rubro es regular, se presenta como problemática de la zona el hecho de que existe un deterioro en la infraestructura, estando presente el servicio de forma más fuerte en la cabecera municipal. La Secretaría de Salud proporciona servicios a una población abierta de aproximadamente 15,000 personas, para el año 2010, según datos del INEGI, el Instituto Mexicano del Seguro Social tenía registrados a 1,879 derechohabientes, el ISSSTE a 2,073, PEMEX con 342 derechohabientes, y 576 personas son atendidas mediante instituciones privadas

Economía

Dentro del proceso de participación económica del municipio, el 75.6% de los hombres se encuentran económicamente activos, mientras que solo el 37.9% de las mujeres lo están, para ambos grupos, el rango de edad que cuenta con mayor participación económica es el de 25 a 59 años, ya que el 94.1% de los hombres y el 48.7% de las mujeres en esta edad se encuentran activos.

El municipio en general cuenta con un nivel de marginación bajo, posicionándose en el lugar 65 dentro del estado, con un porcentaje de población en localidades marginadas del 0.3% en un total de 8 localidades, una de ellas presenta un nivel muy alto de marginación, representando el 2.78% del total municipal, mientras que dos de ellas presentan niveles altos, representando así el 5.56% del municipio.

La situación socioeconómica del municipio se desglosa de la siguiente manera, la población analfabeta mayor a 15 años son el 2.7%, la población sin primaria completa mayor a 15 años son el 14.48%, los ocupantes en viviendas sin drenaje son el 0.69%, los ocupantes en viviendas sin electricidad son el 4.98%, los ocupantes de viviendas sin agua potables representan el 2.16%, el porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra es del 4.73%, y la población que gana hasta 2 salarios mínimos en el municipio representa el 24.74%

Dentro del municipio de puerto peñasco aproximadamente unos 12 mil personas se encuentran en situación de pobreza extrema, se estima que 3 mil hogares no cuentan con ningún servicios básicos esto se cataloga de vital importancia en virtud de que el fenómeno de la pobreza se considera de manera multidimensional y por ende es complejo de solventar.

El indicador de hacinamiento, que es la relación que existe entre el los seres humanos y la ocupación de un determinado espacio, es de 3.6 habitantes por vivienda de las cuales, 4,456 presentan algún tipo de hacinamiento, siendo este el 41.36% de las viviendas particulares.

Uno de los atractivos turísticos naturales del municipio es la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, Se ubica dentro de los municipios de Puerto Peñasco y General Plutarco Elías Calles e interrumpe en su parte oriental a la subprovincia Desierto de Altar. Ocupa una extensión de 1,556.61 km²; es un complejo volcánico con longitudes aproximadas de 50 km norte-sur y 37 km este-oeste, con sistemas de topoformas muy diferentes. Hay una dominancia absoluta de rocas volcánicas básicas, con abundancia de lavas basálticas, actualmente en la cabecera municipal, existe una red informal de guías, que por un pago de aproximadamente \$35 dólares U.S. por persona y por día, llevan grupos de 6 a 11 personas al Pinacate

La pesca y el turismo son las actividades económicas sobre las que se sustenta el desarrollo integral del Municipio. La pesca se lleva a cabo a través de 2 corporativos pesqueros de altura, 2 corporativos de pesca de bahía y 3 permisionarios. Se cuenta con un total de 121 embarcaciones, de las cuales 16 son embarcaciones mayores y 105 embarcaciones menores. Sus principales productos son el camarón y diversas especies de escamas.

Infraestructura Portuaria.

Un rompeolas con longitud de 238.0 metros y enrocamiento como material de construcción. Cuenta con un canal de acceso con longitud de 800 metros de ancho de plantilla 30 metros y una profundidad útil de 3.5 metros. Dársena tiene una extensión de 8.5 hectáreas y una profundidad útil de 4.0 metros. Los muelles tienen un total de 25 tramos de atraque para barcos camaroneros y uno para escameros suficientes para operar una flota de 6 escameros y 150 camaroneros. Dispone de los siguientes servicios: agua potable, drenaje, alcantarillado y teléfono.

Flota menor.

Dentro del municipio se llevan a cabo dos tipos de embarcaciones: las que poseen permiso de pesca, sea para escama o camarón y las que no poseen ningún tipo de permiso, conocidas como embarcaciones libres en el uso popular. En los poblados de Santa Clara y Peñasco, existen aproximadamente 570 embarcaciones menores con permiso de camarón y aproximadamente 590 embarcaciones con permisos de escama. Sin embargo, cada año se incrementa el esfuerzo por parte de nuevas embarcaciones, que cumplen con el registro de matrícula ante Capitanía de Puerto (SCT) pero no poseen permiso de pesca. Para el caso de la pesquería de camarón, esto ha llevado a la operación de un número de embarcaciones ilegales 50% superior al autorizado en la Reserva.

Flota mayor

La flota mayor o industrial registrada en Puerto de Peñasco trabaja en la Reserva se encuentra agrupada a sociedad cooperativa, conocida como Armadores Unidos de Puerto Peñasco, SA de CV., la cual incluye aproximadamente flotas industriales incluyen 114 barcos camaroneros o escameros. En Puerto Peñasco, las embarcaciones medianas o mayores para pesca deportiva suman 71.

Puerto peñasco es el municipio en donde se da el mayor de registros de volúmenes de captura y de importantes con respecto a la pesca y acuacultura de la región.

La actividad ganadera es baja, solo se cuentan con 3 predios ganaderos con un total de 207 cabezas de ganado repartidos entre 14 productores, esta región en particular no cuenta con los recursos naturales que permitan el crecimiento de dicha actividad.

La industria dentro del municipio, genera un total de 1,379 empleos, siendo el 18% de la población económicamente ocupada, posicionando así este mercado como el tercer lugar en importancia. Dicha actividad cuenta con 80 establecimientos, siendo el relacionado con la actividad pesquera el de mayor importancia.

En contraparte, la actividad sector de mayor importancia dentro de la economía del municipio es la correspondiente a comercial y del sector servicios en su conjunto, dicha

actividad genera 4,327 empleos representando el 57% de la población ocupada, con un total de 431 establecimientos dedicados a este rubro. Tanto la pesca como el turismo son las actividades que dan sustento económico al municipio, este último genera el 13% del valor agregado y concentra el 20% de la población.

De igual manera, el municipio cuenta con un aeropuerto y 17 oficinas postales.

Problemática del agua

La principal fuente de agua potable para la región es el agua subterránea, el sector agrario es el demandante de mayor cantidad de recursos, sin embargo el sector urbano y domiciliario es el de mayor dinamismo al ser constante la demanda de infraestructura e inversión. Dado que ambos sectores son fundamentales, es imposible reducir los recursos hídricos asignados a uno para trasladarlos al otro, por ende es conveniente explorar nuevas alternativas para abastecer el suministro.

El mayor uso que se le da al agua dentro del consumo domiciliario es el aseo personal y regaderas, siendo este el 35% del agua consumida, le siguen los retretes con el 30% del consumo total. A nivel nacional se estima que se suministran 324.5m³/s de agua de los cuales el 63.6% es de origen subterráneo; de la total del agua que se suministra, el 88.5% es considerada de buena calidad.

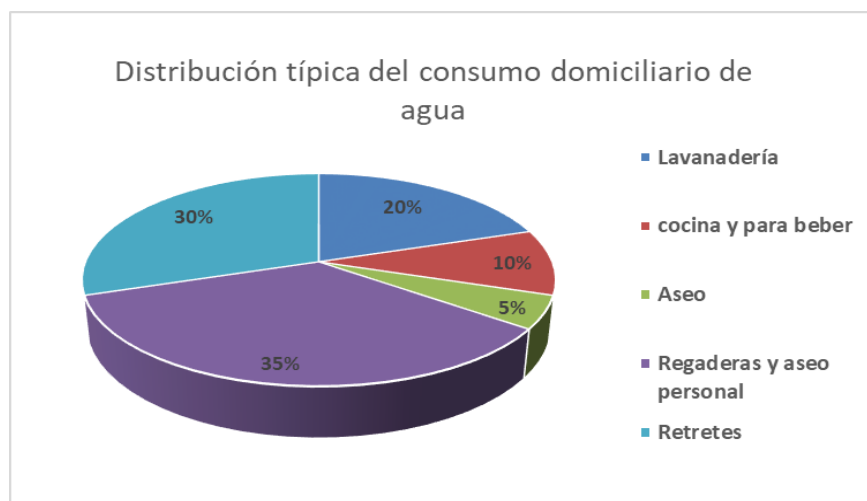


Fig. IV.9 Distribucion del consumo

En términos de demanda de agua en la región, se estima que para oficinas es entre 40 y 50 litros /personas /día, para depósitos es de 0.50 litros/día/m², para comercios de 20 litros/día/m², mercados a razón de 15 litros/día/m², riego de jardines 2 litros/día/m², la demanda de agua para uso industrial puede variar en función del giro que se desarrolle, en todo caso se debe de justificar la cantidad de agua a utilizar. se estima que para el año 2040 la población en el municipio será de 480,533 personas con una demanda de agua por total de 191'900,701.7 litros diarios

Hidrológicamente la zona fue estudiada administrativamente desde 1973, las lluvias en la región son escasas por lo que poco ayudan a disminuir las altas temperaturas, la precipitación media anual es de 135 mm en la región mientras que Puerto Peñasco se

encuentra en el orden de 93.7 mm con una evaporación potencial promedio de 2,172 mm/año.

La zona cuenta con un total de 209 pozos, y 108 norias, del total de los pozos, 90 están en calidad de inactivos, 84 en operación, de los cuales 12 son para uso doméstico, 6 para uso potable, 66 para riego y tres perforaciones listas para su operación; todo ello genera un volumen de extracción de 46.3 Hm³/años, con una salida subterránea de 15.9Hm³/año y una recarga media total anual de 41.4 Hm³/año, dando como resultado que el acuífero Sonoyta-Puerto Peñasco se encuentre bajo presión de extracción al tener un déficit de - 68'657,117 m³ anuales volviéndolo una extracción no renovable.

Infraestructura y riesgo

El acceso principal al municipio por vía terrestre es mediante la carretera federal MEX-15 que conecta la localidad de Sonoyta con puerto peñasco, de igual forma la carretera Estatal SON-03.

Las fallas geológicas presentes en el municipio de encuentran orientadas de noroeste a sureste, relacionadas con la elevación de la sierra prieta y la sierra pinta al este y al oeste del municipio respectivamente, a pesar de esto, las fallas presentes en el municipio no se encuentran activas, empero el peligro geológico se cataloga como con potencialidad de futura ocurrencia. La actividad sísmica de la región es causada por las placas convergentes Norteamericana y Del Pacífico, el movimiento producto de la presión constante entre ambas placas genera sismos que no exceden los 6° Richter, preferentemente sobre la dirección de las fallas y en el área del Pinacate que por lo regular presentan baja actividad telúrica, sin embargo, dentro del área municipales existen zonas con probabilidad de ocurrencia de sismos mayores a 7°, dichas zonas se encuentran ubicadas hacia las zonas limítrofes municipales.

En virtud de que los sismos ocurridos en la zona no sobrepasan los 6° de magnitud la peligrosidad de tsunamis potenciales es medio-bajo con una baja probabilidad de ocurrencia, sin embargo, un fenómeno natural que podría ser sinónimo de riesgo en el municipio es el hecho de que la marea alta en la zona puede alcanzar hasta los 2 msnm provocando encallamiento de embarcaciones.

En la zona noroeste del municipio se encuentra ubicado el campo volcánico del Pinacate, atractivo turístico y natural de la región, el cual cuenta con una superficie aproximada de 3,000 Km² compartido con los municipios de San Luis Rio Colorado y Plutarco Elías Calles, dicho sistema no presenta un riesgo para la región, esto dado a que la actividad volcánica es nula, no hay evidencias de microsismos, emisiones de fumarolas o agua caliente.

Hacia la zona costera, hay evidencia de procesos de hundimientos debidos al terreno arenoso y la concentración de humedad en el suelo no consolidado. Los registros ubican al fenómeno en la zona cercana a las playas, en la parte Suroeste (playa Las Lágrimas), en el Sur (playa Encanto y las Conchas) y al Sureste (no hay asentamientos humanos, ni construcciones hoteleras). Principalmente son zonas con altitudes que están al nivel del mar e inclusive por debajo. Éstas por ser zonas bajas, también están en peligro de inundación, debido a que en estas áreas se acumula el agua que escurre de las partes

altas de las sierras, aunado a que las altas mareas de pleamar pueden agravar la situación, este tema se desarrollará más adelante en el apartado correspondiente.

Puerto Peñasco es una zona costera, con espacios de dunas con poca vegetación; con mínima zona arbórea, teniendo estas condiciones físicas y al no contar con muchas barreras para reducir la velocidad de las ráfagas de viento genera las tormentas de arena que dificultan la visibilidad de las personas. El 88% de los vientos que soplan en el municipio tienen componente sur. En particular desde el suroeste (55%) y sureste (33%), con frecuencias mensuales mayores al 70%. Es decir que la mayor parte de los meses el viento tiene presencia en el municipio. Pues no hay calmas significativas en prácticamente ningún mes del año. Estos vientos favorecen el transporte de suelo y la acumulación de arena en las carreteras de la región con una tasa de pérdida de suelo estimada de 45.5 ton/ha/año.

Entre los riesgos por fenómenos hidrometeorológicos, los cuales son naturales y de tipo atmosférico, hidrológico u oceanográfico, se encuentran varios agentes de riesgo, entre los ciclones tropicales, el 26% de los que entran al estado tienen un efecto sobre el municipio de Puerto Peñasco a manera de lluvias que podrían provocar inundaciones en las zonas urbanas. Por otra parte, las tormentas eléctricas son un fenómeno de riesgo bajo, en virtud de que este tipo de actividades son poco frecuentes en la región.

El fenómeno hidrometeorológico con mayor potencialidad de riesgo en el municipio es la sequía, la cual se define como la carencia de agua en el suelo a consecuencia de lluvias insuficientes, todo ello en periodos prolongados de tiempo, la cual puede catalogarse como: sequía meteorológica, sequía agrícola y sequía hidrológica. En la región de Sonora y en específico en el Municipio de Puerto Peñasco, por su localización geográfica se presenta un porcentaje de 5 al 10% (bajo) y de 10 a 15% (moderado) de años secos y secos en extremo.

A pesar de que las lluvias son escasas en la región, Los parámetros de precipitación de Puerto Peñasco son bajos (88.1 mm), sin embargo, pueden presentarse lluvias extraordinarias que pueden llegar a causar daños en la zona de estudio. Cuando estas superan la media anual, son de carácter torrencial podrían representar riesgo ante la población al generar inundaciones en las zonas urbanas, poniendo en riesgo a las población más vulnerable de la región.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El sitio donde se ubica el proyecto se encuentra protegido ambientalmente, sin embargo Puerto Peñasco como población tiene tres áreas vulnerables a un deterioro ambiental ante fenómenos naturales extraordinarios, sin escapar las obras de protección que pudieran construirse sin realizar los estudios técnicos correspondientes para mitigar o cancelar daños a dichas áreas; nos estamos refiriendo concretamente al Estero Morua, estero La Pinta y antiguo cauce del río Sonoyta que por la poca frecuencia o periodo de retorno de grandes caudales de agua en su trayecto, se ha azolvado, provocando con ello la dispersión del agua a sitios imprevistos, sin embargo estos eventos quedan retirados del sitio del proyecto.

En base a la información que se desarrolló en el capítulo IV, específicamente en el IV.1 y IV.2, resulta que el proyecto se enclava en una superficie de 3.2 hectáreas, dentro de la zona de Sandy Beach, sector conocido como Costa Diamante. Para realizar un diagnóstico ambiental debemos enfocarnos básicamente hacia la caracterización ambiental del sitio para estar en posibilidades de poder elaborar un pronóstico que nos sirva para identificar los potenciales impactos que pudiera provocar el proyecto sobre la zona de la obra propuesta.

Integración e interpretación del inventario ambiental

Resulta fundamental analizar los diversos componentes que confluyen en la zona donde se desarrollará el proyecto y sus posibles efectos benéficos o adversos a sus zonas inmediatas de influencia:

Flora y Fauna Silvestres

La diversidad de especímenes vegetales en la zona del proyecto prácticamente no existe, ya que solamente se contabilizaron 5 especies de vegetación halófito y 4 especies de vegetación de dunas costeras. Con respecto a la fauna silvestre no se identificó ninguna.

Criterios de valoración normativos

El proyecto se acoge a lo dispuesto en el Programa de Desarrollo Urbano Turístico de Puerto Peñasco 1997 – 2000 que actualmente es el instrumento que inscribe el marco de políticas, estrategias y acciones en el ramo turístico e inmobiliario. Por otro lado, se dispone de infra y superestructura necesaria para operar el proyecto, es decir electricidad, agua potable así como la alternativa en la instalación y operación de plantas de tratamiento modulares que se podrían instalar conforme se posibilite la ocupación del inmueble, pretendiéndose desde el principio dejar las instalaciones hidrosanitarias para la interconexión de cada una de las secciones.

Criterios de valoración de diversidad

Como mencionamos con anterioridad solamente se identificaron 15 especies de las 3 comunidades vegetales existentes en el sitio y 53 especies de vertebrados terrestres (incluyendo a la avifauna marina) lo que nos da como resultante una escasa biodiversidad, concordante con el ecosistema desértico.

Criterios de valoración de rareza

No se encontró ninguna especie de flora o fauna protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudiera significar por su estatus de protección como una especie rara o escasa en el sitio,

Criterios de valoración de naturalidad.- Las áreas terrestres tanto en el sitio como en su zona de influencia inmediata, acusan grado de perturbación derivadas de gran número de brechas de penetración para acceso a colonias residenciales implantadas exclusivamente frente al mar, por lo que el proyecto retoma la planificación urbana como un instrumento de uso adecuado del suelo, canalizando en vialidades primarias y colectoras el tráfico vehicular para evitar daños al suelo y al entorno.

Criterios de valoración por grado de aislamiento.- No se da la hipótesis de que el proyecto pueda aislar corredores turísticos sino que por el contrario se está poniendo a consideración un proyecto de turístico que permita además conservar y mejorar el hábitat y por ende a las especies del entorno.

SÍNTESIS DEL INVENTARIO

El área terrestre se encuentra mayormente perturbada que la zona urbana turística que conforma el denominado desarrollo Costa Diamante, sin embargo las obras propuestas tendrán la doble finalidad de amortiguar los impactos externos de urbanización y constituirse en elementos paisajísticos, por otro lado el proyecto propuesto viene a constituir un atributo escénico cuya calidad ambiental es indispensable para los fines perseguidos de albergar a un turismo selectivo desde su origen.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.1 Indicadores de Impacto

En este capítulo se identificarán y describirán cada uno de los impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto durante las etapas de preparación, construcción y operación.

En el proyecto, se pronostica 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 recibirían un mayor impacto (sea positivo o negativos) serían los referentes al aire, vegetación, fauna, lo económico y del paisaje.

La matriz de impacto generada muestra que el proyecto tiene la siguiente tendencia en impactos: en las primeras etapas (Selección, preparación y construcción del sitio) afecta adversamente al medio natural en diferente grado de magnitud, mientras que las etapas de acondicionamiento, operación y mantenimiento de la obra, genera impacto positivo al ambiente socioeconómico.

Para la identificación y la evaluación de impactos ambientales del proyecto se utilizó la técnica de interacciones matriciales de Leopold (1971), adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto y las diferentes acciones que se ejecutarán.

La matriz de Leopold se integra identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales. El procedimiento de identificación consistió en recorrer la hilera correspondiente a cada acción a fin de marcar con una diagonal (de la esquina superior derecha a la esquina inferior izquierda) cada una de las celdas donde pueda existir interacción de las acciones con los elementos del medio.

Para la IDENTIFICACIÓN de los impactos ambientales que se generarán durante las diferentes etapas que comprende el proyecto, se utilizó la técnica de interacciones matriciales de Leopold (1971), adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio y las diferentes acciones que se ejecutarán por el proyecto. La matriz de Leopold se construye identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales del sitio.

En el método de la matriz de Leopold, 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.

Es importante considerar que el uso de matrices simples de dos dimensiones, en algunos casos y para algunos factores ambientales, puede ofrecer algunos inconvenientes, que el formato no permite representar las interacciones sinérgicas que ocurren en el medio, ni tomar en cuenta los efectos indirectos o secundarios que se presentan con frecuencia en los proyectos. Es por ello que más adelante los impactos ambientales se evalúan cuantitativamente.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por lo 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, adversos, benéficos agrupándolos en otra matriz conocida como matriz de cribado, 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 medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; asimismo, se va determinando la capacidad del medio ante los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto. A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes Criterios:

Tabla V.1. Criterios de identificación de impactos ambientales

Símbolo	Definición
-	No existen efectos adversos.
?	No se sabe si los efectos son significativos.
A	Adverso significativo.
a	Adverso no significativo.
B	Benéfico significativo.
b	Benéfico no significativo.

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. Esta identificación se consolida con la matriz de magnitud y significancia de los impactos.

De acuerdo a la matriz de identificación de impactos, existen un total de 32 actividades del proyecto, divididas en 5 actividades de preparación del sitio, 17 actividades de construcción y acondicionamiento, 5 en operación y mantenimiento y 4 de abandono del sitio. Relativo a las condiciones del sitio, son un total de 32 variables del sitio, divididas en 10 del medio físico (4 de aire, 3 de hidrología y 3 de suelo), 6 en medio biológico (2 de flora, 2 de fauna y 2 de ecosistema), 7 en medio marino, separado por ser éste un apartado de especial interés en el proyecto, 8 en actividades socioeconómicas (3 de aspectos sociales y 5 de actividades productivas) y 3 de gestión ambiental. En total existen un total de 1024 interacciones potenciales dentro de la matriz, donde se interrelacionaron para evaluar 287 interacciones.

De las 287 interacciones resultantes entre las condiciones del sitio y las etapas del proyecto, un total de 109 interacciones (38%) fueron impactos adversos no significativos y 4 interacciones (1.4%) como adversos significativos. Referente a impactos benéficos, 153 interacciones (53.3%) resultaron adversas no significativas y 21 interacciones (7.3%) como benéficas significativas. En total, el resumen global de impactos ambientales revela sobre el área ambiental revela un 39.4% de impactos adversos vs 60.63% de impactos benéficos.

Tabla V.2. Matriz de identificación de impactos ambientales mediante Leopold

			Preparación del Sitio						Construcción						Operación	
			Limpieza	Despalme	Introducción de servicios	Utilización de Maquinaria	Actividad Laboral	Obras Provisionales	Nivelación	Instalación de Servicios	Construcción de Edificaciones	Utilización de Maquinaria	Actividad Laboral	Acabaos y Señalización	Operación de Desarrollos	
Medio Ambiente	Recursos Abióticos	Agua														
		Características físico-químicas														
		Calidad														
		Corrientes superficiales	a	a	a				a		a					
		Corrientes subterráneas	a	a	a				a		a					
		Atmósfera														
		Calidad		a	a				a	a	a					
		Microclima														
		Partículas suspendidas		a	a	a			a	a	a	a				
		Ruido				a					a	a				
		Suelo														
		Características fisicoquímicas	a	a	a	a			a	a	a	a	a		a	B
		Drenaje	a	a	a	a				a		a	a			
		Uso actual	B	b	B				b	b	b	B				B
		Estructura								a						
		Paisaje														
		Fragmentación			A				a			A			a	A
		Áreas Naturales Protegidas														
	Recursos Bióticos	Flora														
		Cubierta vegetal			A										a	a
		Especies en Estatus														
		Diversidad de Especies														
		Fauna														
		Comportamiento	a			a	a	a			a	a	a			a
		Especies en Estatus														
		Diversidad de Especies	a													
		Dinámica	a						a			a			a	a
	F. Socioeconómicos	Aspectos Sociales														
		Servicios públicos				B					B					B
		Calidad de vida				B					B				B	B
		Aspectos Económicos														
		Empleo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Comercio	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		Economía regional	b	b	B	b	B		b	B	B	b	B			B
		Actividades Productivas					B						B			B

Tabla V.3. Resumen global de impactos ambientales

Área Ambiental		Clasificación del Impacto				TOTAL	%
		Adverso		Benéfico			
		a	A	b	B		
Medio Físico	Agua	10	0	0	0	10	8.19
	Atmósfera	15	0	0	0	15	12.29
	Suelo	18	0	4	5	27	22.13
	Paisaje	2	3	0	0	5	4.10
Medio Biológico	Subtotal	45	3	4	5	57	46.72
	Flora	2	1	0	0	3	2.45
	Fauna	15	0	0	0	15	12.29
	Subtotal	17	1	0	0	18	14.75
F. Socioeconómico	Aspectos sociales	0	0	0	7	7	5.73
	Aspectos económicos	0	0	5	35	40	32.78
	Subtotal	0	0	5	42	47	38.52
	TOTAL	62	4	9	47	122	100
	%	50.81	3.2	7.3	38.52	100 %	
	Sumas:	66		56			
	Porcentaje	54.09		45.90			

ETAPAS	Clasificación del Impacto				TOTAL	%
	a	A	b	B		
Preparación del Sitio	30	2	5	19	56	45.90
Construcción	29	1	4	20	54	4.26
Operación	3	1	0	8	12	9.8
TOTAL	62	4	9	47	122	100
%	50.81	3.2	7.3	38.52	100 %	
SUMAS	66		56			
PORCENTAJE	54.09		45.90			

Criterios y Metodologías de Evaluación.

Posteriormente, los resultados de la identificación de impactos, fueron valorados en términos de magnitud e importancia mediante la Matriz de Significancias, en la relación proyecto-sistema ambiental, que aporte elementos de juicio en la descripción de impactos y las medidas de mitigación de impactos ambientales aplicables en cada caso. Para ello, se determinó la definición y el alcance de los criterios en la calificación de los impactos en los términos señalados (magnitud e importancia). Los impactos se califican en una escala de 0 a +/-10 según su magnitud y de 0 a 5 según su importancia. Como resultado de ello, se identifican los impactos más relevantes que requieren su atención y tratamiento.

En cada una de las celdas marcadas con diagonal se anota el valor de la magnitud en la mitad superior izquierda y el valor de la importancia en la mitad inferior derecha, pasando

a analizar y discutir cada impacto para ajustar los valores preliminares asignados a las interacciones o para modificar el diseño de las obras propuestas.

El peso relativo que se asigna a cada variable y los ajustes que se hacen a los valores, se determinan a nivel de grupo interdisciplinario. En particular, para la estimación de los valores de **magnitud** de los impactos ambientales de cada una de las acciones consideradas, inicialmente se determinaron las interacciones existentes entre acción programada y factor ambiental; los valores de magnitud se estimaron considerando los siguientes elementos:

1. Extensión o cobertura del impacto
2. Duración del impacto
3. Continuidad
4. Intensidad del impacto
5. Acumulación y/o sinergia del impacto considerado

Estos elementos fueron evaluados por el consenso de los expertos (cualitativa), en escala de 1 a 10 asignándose valores negativos a los impactos adversos y positivos a los impactos benéficos. El valor 0 no existe y es en ese caso cuando no hay interacción directa entre el factor ambiental y el componente del proyecto.

A continuación, se describe cada uno de los conceptos de calificación utilizados en la evaluación de impactos:

Tabla V.4. Criterios de magnitud en la valoración de impactos ambientales

Término	Definición
Extensión del efecto (E):	Tamaño de la superficie o volumen afectado por una determinada acción.
Duración del impacto (D):	Lapso de tiempo durante el cual se manifiesta el efecto ambiental de la ejecución de una acción de proyecto.
Continuidad o frecuencia del efecto (C):	Frecuencia con la cual se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el periodo de tiempo que abarca la acción que lo provoca.
Intensidad del impacto (I):	Nivel de aproximación del efecto con respecto a estándares existentes (límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas, la proporción de las existencias del factor ambiental en el área de estudio que serán afectadas por el impacto o, valores predeterminados en la literatura).
Acumulación del efecto (A):	Presencia de los efectos aditivos en los impactos.
Sinergia (S):	Interacción de orden mayor entre impactos que resulta en la potencialización del efecto de uno o varios de ellos.

Evaluar de 1 - 10 la extensión o cobertura del impacto. Ejemplo: si la acción a evaluar cubre toda el área del proyecto o comprende todo o una fracción del recurso ambiental afectado Será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10: La acción comprende el 100% del área del proyecto o bien tiene efectos en toda el área y en alrededores.
- 9: La acción comprende el 100% del área del proyecto pero no tiene efectos en toda el área y en alrededores.
- 8: La acción comprende el 80% del área del proyecto o bien tiene efectos en toda el área y en alrededores.
- 7: La acción comprende el 80% del área del proyecto pero no tiene efectos en toda el área y en alrededores.
- 6: La acción comprende más del 60% del área del proyecto o tiene efectos en toda el área y en alrededores.
- 5: La acción comprende la mitad del área del proyecto o bien el recurso afectado se encuentra presente en el 50% del área y este es afectado por la acción en su totalidad.
- 4: La acción comprende la mitad del área del proyecto pero el recurso afectado no se encuentra presente en el área de las obras permanentes.
- 3: La acción comprende cerca del 25 % del área del proyecto
- 2: La acción comprende menos del 25 % del área del proyecto pero es notoria la acción
- 1: la cobertura del impacto comprende solo una pequeña fracción del área del proyecto o del recurso afectado, impacto puntual.

Evaluar la duración del impacto de 1 a 10. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10 equivale a un impacto de duración prolongada en la etapa evaluada
- 9 equivale a un impacto de duración larga en la etapa evaluada
- 8 equivale a un impacto de duración alta, en toda la etapa evaluada
- 7 equivale a impacto de duración alta, en acciones de una etapa evaluada
- 6 equivale a impacto de duración significativa en toda la etapa evaluada
- 5 equivale a impacto de duración significativa en acciones de una etapa evaluada
- 4 equivale a impacto de duración suficiente en toda la etapa evaluada
- 3 equivale a impacto de duración suficiente en acciones de una etapa evaluada
- 2 equivale a impacto de duración perceptible
- 1 Equivale a impacto sin duración de afectación

Evaluar la continuidad del impacto de 1 -10. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10 Equivale a un impacto de continuidad prolongada en la etapa que sin duda deriva en otras repercusiones al ambiente
- 9 Equivale a un impacto de continuidad larga en la etapa que deriva en otras repercusiones al ambiente
- 8 Equivale a un impacto de continuidad alta, en toda la etapa evaluada que deriva en otras repercusiones al ambiente
- 7 Equivale a impacto de continuidad alta, en acciones de una etapa que deriva en otras repercusiones al ambiente
- 6 Equivale a impacto de continuidad significativa en toda la etapa que deriva en otras repercusiones al ambiente
- 5 Equivale a impacto de duración significativa en acciones de una etapa evaluada repercusión local
- 4 Equivale a impacto de continuidad suficiente en toda la etapa evaluada

- 3 Equivale a impacto de continuidad suficiente en acciones de una etapa evaluada
- 2 Equivale a impacto de continuidad perceptible
- 1 Equivale a impacto sin continuidad, solo de repercusión directa

Evaluar la Intensidad (profundidad) del impacto de 1 a 10. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10 equivale a un impacto de intensidad muy alta en la etapa evaluada, siendo un impacto muy fuerte
- 9 equivale a un impacto de intensidad larga en la etapa evaluada siendo un impacto muy fuerte
- 8 equivale a un impacto de intensidad alta, en toda la etapa evaluada siendo un impacto fuerte
- 7 equivale a impacto de intensidad alta, en acciones de una etapa evaluada siendo un impacto fuerte
- 6 equivale a impacto de intensidad significativa en toda la etapa evaluada
- 5 equivale a impacto de intensidad significativa en acciones de una etapa evaluada
- 3 equivale a impacto de intensidad suficiente en acciones de una etapa evaluada
- 2 equivale a impacto de intensidad perceptible
- 1 Equivale a impacto sin intensidad de afectación, prácticamente imperceptible

Evaluar la Acumulación y/o Sinergia del impacto de 1 a 10. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 10: Acumulativo y sinérgico, inevitable (hay certeza de que ocurrirá)
- 9: Acumulativo y sinérgico, puede ser evitable (con medidas de mitigación)
- 8: Acumulativo o Sinérgico, inevitable (hay certeza de que ocurrirá)
- 7: Acumulativo o Sinérgico, inevitable (no hay certeza de que ocurrirá)
- 6: Potencialmente acumulativo o sinérgico (hay certeza de que ocurrirá)
- 5: Potencialmente acumulativo o sinérgico (no hay certeza de que ocurrirá)
- 4: Acumulativo o sinérgico, con baja probabilidad de presentarse
- 3: Acumulativo o sinérgico, poco probable
- 2: Acumulativo o sinérgico, no probable
- 1: No acumulativo, no sinérgico,

Es importante destacar que los resultados acumulados en magnitud de impactos resultó con saldo positivo. En particular, la mayor interrelación ocurre en el rubro ambiental de atmosfera. Lo anterior puede analizarse a detalle en la tabla V.6.

Para la estimación de la **importancia** se consideraron los elementos siguientes:

- 1. Reversibilidad
- 2. Mitigabilidad
- 3. Residualidad
- 4. Valor económico
- 5. Valor sociocultural

Estos elementos fueron evaluados en escala de +1 a + 5. Para la estimación de cada uno de los elementos se requirió de la participación de un equipo multidisciplinario, con conocimiento de campo de la zona del proyecto, sobre la base de una evaluación preliminar realizada por el área encargada de la integración de la evaluación.

Tabla V.5. Criterios de importancia en la valoración de impactos ambientales

Término	Definición
Reversibilidad del impacto (R):	Posibilidad de que el factor afectado pueda volver a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción tensionante.
Mitigabilidad (M):	Posibilidad que existe para aplicar medidas preventivas, correctivas y/o compensatorias a un determinado impacto.
Residualidad (Re):	Aquellos impactos que aún con medidas de mitigación no es posible controlar la totalidad de la afectación.
Valor económico (Ve):	Aquellos impactos que inciden directamente en la inversión del promovente y la afectación de recursos económicos de externos al proyecto.
Valor sociocultural (Vs):	Aquellos impactos que modifican parámetros poblacionales como migración, usos y costumbres del entorno del proyecto.

Para explicar el empleo de los rangos de valoración, se enlistan los siguientes criterios:

Evaluar la reversibilidad del impacto de 1 a 5. El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 5 Equivale a un impacto 100% irreversible
- 4 Impacto reversible a muy corto plazo
- 3 Impacto reversible inmediatamente después de que suceda la acción
- 2 Impacto reversible espontáneamente
- 1 Impacto 100% reversible

Evaluar la mitigabilidad (de 1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 5: El impacto no tiene mitigabilidad / ecosistema frágil
- 4: El impacto no tiene mitigabilidad / el ecosistema no frágil
- 3: Acciones sin rango de importancia sin medida de mitigación efectiva.
- 2: Acciones con rango de importancia con medida de mitigación efectiva.
- 1: la zona prácticamente no requiere medida de mitigación por el proyecto.

Evaluar la residualidad de factor ambiental a evaluar (de 1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 5: El impacto ambiental es residual sin medida de mitigación efectiva
- 4: El impacto ambiental es residual con medida de mitigación efectiva
- 3: El impacto ambiental no es residual con medida de mitigación efectiva
- 2: No hay interacción directa
- 1: No hay residualidad del impacto, existe medida de mitigación efectiva

Evaluar la importancia por el valor económico del recurso (de 1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 5: Recurso con muy alto valor económico
- 4: Recurso con alto valor económico
- 3: Recurso con cierto valor económico
- 2: Recurso con muy poco valor económico
- 1: Recurso prácticamente sin valor económico.

Evaluar la importancia por el valor sociocultural del recurso (1 a 5). El signo será positivo si es benéfico o negativo si es adverso. Ejemplo:

- 5: Recurso con muy alto valor sociocultural
- 4: Recurso con alto valor sociocultural
- 3: Recurso con cierto valor sociocultural
- 2: Recurso con muy poco valor sociocultural
- 1: Recurso prácticamente sin valor socio-cultural

Identificando con un signo negativo al impacto adverso y con signo positivo a los impactos benéficos. Los resultados acumulados en importancia de impactos salieron en saldo positivo. Lo anterior puede analizarse a detalle en la V.6.

Los resultados de la evaluación de la magnitud e importancia destacan que el proyecto tiene impactos mayormente benéficos, y que la intromisión de las obras modificando el sitio es de magnitud e importancia baja.

Esta combinación, indica que el proyecto es viable en términos ambientales y una vez que ocurran las actividades de la etapa del cierre del proyecto, es factible la reconversión del sitio a su estado original. Finalmente, considerando la magnitud e importancia, se obtiene la significancia del impacto identificado (Tabla V.7), con el propósito de conocer la mayor relevancia a los impactos y valorar la existencia de impactos residuales.

Este resultado fue significativamente positivo de acuerdo la evaluación plasmada en la matriz.

Tabla V.6. Evaluación de magnitud y significancia del proyecto

Evaluación de la magnitud y significancia de impactos ambientales

			PREPARACION DEL SITIO						CONSTRUCCION						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
			Desmonte	Despalme	Rehabilitación de caminos	Utilización de maquinaria	Actividad laboral	Obras provisionales	Nivelación	Instalación de servicios	Construcción de Edificaciones	Utilización de Maquinaria	Actividad Laboral	Acabados y Señalización	Operación del Desarrollo
Ambiente físico	Aire	Calidad	-3.6 2.8	-3.6 2.8	0 0	0 0	-2 2.6	-1.4 0	-2 0	-2 2.6	-2.2 2.6	0 2.6	0 0	-2 0	-2.4 0
		Microclima	-3.6 2.6	-3.2 2.6	0 0	0 0	-2 0	-1.2 0	-3 0	-1.6 0	0 0	0 0	0 0	-2 0	-1.6 0
		Partículas suspendidas	-2.8 2	-2.2 2	0 0	0 0	-1 0	-1 0	0 0	-1.8 2	0 2.2	0 2.2	0 0	-3 0	-2.2 0
		Ruido	-2 2.8	-2.6 2.8	0 0	-2 2.8	0 0	0 2.8	0 0	0 0	0 0	-2.2 0	0 0	0 0	0 0
	Suelo	Características físicoquímicas	-5.4 2.6	-3 2.6	-2 2.8	0 0	-2 0	0 0	-3.2 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
		Drenaje	-3.8 2.8	-2 2.8	-2 2.8	0 0	-2 2.8	0 0	0 0	-4.2 0	-1.6 0	0 0	0 0	0 0	0 0
		Uso actual	-5 2.8	-3.6 2.8	0 0	0 0	-5 2.2	-4.4 2.2	0 0	-4.2 0	-2.2 0	-1 0	0 2.2	0 0	0 0
		Estructura	-3.4 2.8	-2.8 2.8	-2 2.8	0 0	-5 2.8	-2.8 0	0 0	-6.6 0	-4.2 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	Agua superficial y subterránea	Características físico-químicas (calidad)	-6.4 3.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	-6.8 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
		Corrientes superficiales	-8.2 3.8	0 0	-1.8 3.2	-2.2 3.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 2.8	0 0	0 0
		Corrientes subterráneas	-7.8 3.4	0 0	-1 1.4	-1.8 1.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 2.8	0 0	0 0
Ambiente biológico	Paisaje	Fragmentación	-0.8 3.8	0.2 1.3	-1.6 2	-1.8 3.2	-3 0	0 3	0 0	0 0	0 3	-2.4 3	0 3	0 0	-2.2 0
		Áreas Naturales Protegidas	-1 4	-1 1	-1 2.5	-1 4	-2 0	0 4	0 0	0 0	0 4	-2 4	0 4	0 0	-2 0
	Vegetación	Cubierta vegetal	-3 4	-2 3	-1 4	-1 4	-3 0	0 4	0 0	0 0	0 4	-2 4	0 4	0 0	-2 0
		Especies en Estatus	-2.2 3.8	-2.2 3.2	-1.6 3.2	-1.8 3.2	-4 0	0 2.8	0 0	0 0	0 2.8	-2.4 2.8	0 2.8	0 0	-2.8 0
		Diversidad de Especies	0 0	-2 2.2	-2.2 2.4	-2.6 2	0 0	0 3	0 0	0 0	0 0	-3.6 0	0 3	0 0	0 0
	Fauna	Comportamiento	-7 3.2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	-6.8 0	0 0	0 3	0 3	0 0	0 0	-5.6 0
		Especies en Estatus	0 3.2	3 0	-4 0	-3 0	0 0	0 0	-2 0	0 0	0 3	-2 3	0 0	0 0	-2 0
		Diversidad de Especies	0 0	2.6 3	-2.6 3	-2.2 3	0 0	0 3	-2 0	0 0	0 3	-3 2	0 2	0 0	-3.6 0
		Dinámica	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Factores sociales	Servicios públicos		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 4	0 0	0 0	0 6.4	0 0	0 4	0 0
	Calidad de vida		-3.2 3.6	0 0	0 0	-1.6 3.6	2.8 0	0 0	-2 0	0 0	0 3.2	0 3.2	0 0	0 0	-1.2 0
Factores socioeconómicos	Empleo		3.4 0	2.6 0	0 0	0 0	2.6 0	1.8 0	5.8 0	3 0	0 0	0 0	0 0	5 0	5.4 0
	Comercio		0 0	3.4 2.8	3.4 2.8	2.6 2.8	0 0	0 0	4.6 3.8	0 3.8	0 3.8	0 3.8	0 4.2	4.2 0	3.8 0
	Economía regional		0 0	3.4 2.8	2.6 2.8	3.4 2.8	0 0	0 0	4.6 3.8	0 3.8	0 3.8	0 3.8	0 4.2	4.2 0	3.8 0
	Actividades Productivas		0 0	3.4 2.8	2.6 2.8	0 0	0 0	0 0	4.6 3.8	0 3.8	0 3.8	0 3.8	0 4.2	4.2 0	3.8 0

Tabla V.7. Matriz de significancias de impactos ambientales
Matriz de significancias de impactos ambientales

			PREPARACION DEL SITIO						CONSTRUCCION						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
			Desmonte	Despalme	Rehabilitación de caminos	Utilización de maquinaria	Actividad laboral	Obras provisionales	Nivelación	Instalación de servicios	Construcción de Edificaciones	Utilización de Maquinaria	Actividad Laboral	Acabados y Señalización	Operación del Desarrollo
Ambiente físico	Aire	Calidad	-10	-10	0	0	-6	0	0	-5	-6	0	0	0	0
		Microclima	-9	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Partículas suspendidas	-6	-4	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0
		Ruido	-6	-7	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	Características fisicoquímicas	-14	-8	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Drenaje	-11	-6	-6	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0
		Uso actual	-14	-10	0	0	-10	-10	0	0	0	0	0	0	0
		Estructura	-10	-8	-6	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua superficial y subterránea	Características fisico-químicas (calidad)	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Corrientes superficiales	-31	0	-6	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Corrientes subterráneas	-27	0	-1	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ambiente biológico	Paisaje	Fragmentación	-3	0.3	-3	-6	0	0	0	0	0	-7	0	0	0
		Áreas Naturales Protegidas	-8	-7	-5	-6	0	0	0	0	0	-7	0	0	0
	Vegetación	Cubierta vegetal	0	-4	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Especies en Estatus	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diversidad de Especies	0	7.8	-8	-7	0	0	0	0	0	-6	0	0	0
	Fauna	Comportamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Especies en Estatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diversidad de Especies	-12	0	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dinámica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Factores sociales	Servicios públicos	0	9.5	9.5	7.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad de vida	0	9.5	7.3	9.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Factores socio-económicos		Empleo	0	9.5	7.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Comercio	0	0	9.5	7.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Economía regional	0	9.5	7.3	9.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Actividades Productivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Por otro lado, considerando la subjetividad de la Matriz de Cribado en la identificación de impactos ambientales, se preparó la evaluación de los mismos a través del Método de Indicadores Característicos (MIC), Rivapalacios (1993). La escala de valores asignados (Unidades de Importancia) a los indicadores característicos va de -5 a +5, de acuerdo con la magnitud e importancia para las siguientes características de los impactos:

- Efectos a corto plazo
- Efectos a largo plazo
- Efectos directos
- Efectos indirectos
- Efectos Acumulativos

De la misma manera, a las siguientes características se les asigna valores de Unidades de Importancia indicados:

- | | |
|--|---|
| Reversibilidad | <ul style="list-style-type: none">• Completamente reversible : 0.• Parcialmente reversible: +1.• Irreversible: +2, 3, 4, ó 5 (dependiendo de la importancia del impacto analizado). |
| Controlabilidad | <ul style="list-style-type: none">• Totalmente controlable: + 1.• Parcialmente controlable: +2.• Incontrolable: +3, 4, ó 5 (Dependiendo de la importancia del impacto analizado). |
| Radio de Acción | <ul style="list-style-type: none">• Puntual dentro de la zona de estudio: +1.• Regional dentro de la zona de estudio: +2.Dentro y fuera de la zona de estudio: +3, 4, ó 5. |
| Implicaciones económicas, sociales y políticas | <ul style="list-style-type: none">• Nulas: 0.• Ligeras: +1.• Medias: +2.• Severas: +3, 4, ó 5. |

Para cada impacto, se asignará a sus características un valor negativo para diferentes grados de adversidad, o un valor positivo para efectos benéficos.

La asignación de los valores numéricos, de las Unidades de Importancia a cada una de las características, se hizo de acuerdo con los resultados de la identificación particular de cada uno de los impactos registrados inicialmente en la Matriz de Cribado.

Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el Indicador Característico del Impacto analizado de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$ICI = \sum \text{Unidades de Importancia del Impacto.}$$

Los valores extremos que se pueden obtener del indicador característico son: para el más adverso: $I_{cad} = -55$ y para el más benéfico $I_{ben} = +55$.

- Factor de peso

Los factores de peso son los valores asignados a la prioridad de los objetivos de planeación en el proyecto; la única condición es que la suma de los factores de pesos sea igual a la unidad. Para conocer la prioridad de los objetivos del proyecto y determinar el Factor de Peso (FP), se realizó un consenso entre varios expertos en diferentes áreas, para tener un criterio más amplio e interdisciplinario en la valorización de cada objetivo, tratando de conciliar los intereses de las partes interesadas en el proyecto por implantarse. Los objetivos considerados fueron los siguientes:

- Aprovechamiento de los recursos naturales.
- Conservación del Medio.
- Salud y Bienestar Comunitario.
- Desarrollo Económico de la Región.

A cada uno de estos componentes se les dió un Factor de Peso menor a la unidad, pero cuya suma total fue la unidad. El resultado arrojó lo siguiente:

Componente ambiental	Valor
Aprovechamiento de los recursos	□□□□
Conservación del medio	□□□□
Salud y bienestar de la comunidad	□□□□
Desarrollo económico de la región	□□□□
TOTAL	□□□□

El factor de peso total fue la suma de los factores de peso aplicables al impacto analizado (del componente ambiental).

$$F_{pi} = \sum FP \text{ aplicables}$$

Por cada factor de peso se entiende a los componentes de la estrategia que pueden ser afectados por el impacto particular analizado.

De tal manera, que llevando el desarrollo de la Metodología de la Técnica MIC, obtenemos lo siguiente para el proyecto acuícola

Asignación del Factor de Peso a las actividades del proyecto

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	CONSERVACION	SALUD Y BIENESTAR EN LA POBLACION	DESARROLLO DE LA REGION	SUMATORIA DEL FACTOR DE PESO
Preparación del Sitio	0.15	0.25	0.3		0.7
Construcción y acondicionamiento		0.25	0.3	0.3	0.85
Operación y mantenimiento	0.15	0.25	0.3		0.7
Abandono del sitio	0.15	0.25	0.3	0.3	1.00

- Valor del Impacto

El valor de cada impacto ambiental obtenido del factor de peso, fue considerado para evaluar los efectos del proyecto. Esto se obtuvo con la multiplicación del Factor de peso total (de todos los impactos considerados) por el valor del Indicador Característico, o sea:

$$Vli = ICI \times FPI$$

Los valores extremos serán:

$$Vladv = -55 \times Fpi, \text{ y}$$

$$Vlben = +55 \times Fpi.$$

Para conocer el valor del impacto ambiental producido por cada actividad y evaluar los efectos del proyecto, se determinó el Valor del Impacto, mediante la multiplicación del Factor de Peso Total por el valor del Indicador Característico. Posteriormente, la Evaluación global de los Impactos Ambientales (VIGIA) se obtuvo con la sumatoria de los Valores de los Impactos Identificados (Vli).

Los valores pueden ser adversos (-) o benéficos (+) dependiendo de la actividad evaluada.

$$VIGIA = \text{Sumatoria de } Vli (-)$$

$$VIGIA = \text{Sumatoria de } Vli (+)$$

Para la preparación de la matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales, se consideraron las actividades propuestas para cada una de las etapas dentro del proyecto. De la matriz construida inicialmente por el Método de Cribado, retomamos las áreas generales del sitio y del proyecto para asignar los valores estimados:

Valoración del impacto ambiental de las actividades del proyecto

RECURSOS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
	Preparación del sitio	Construcción y acondicionamiento	Operación y Mantenimiento	Abandono del sitio
Sumatoria de ICI	0.7	0.85	0.7	1.00
Sumatoria de FP	7	6	14	17
Sumatoria total (+)	-13	-13	-9	-4
Sumatoria total (-)	-6	-7	5	13

• Valor Global de Impactos Ambientales

Para la evaluación global de impactos ambientales se procedió a obtener cada uno de los valores de los impactos ambientales identificados y seleccionados, y al final se suman todos estos valores, obteniéndose el Valor Integrado Global de los impactos ambientales (VIGIA) el cual resultó de:

$$VIGIA = \sum_{i=1}^n Vli$$

donde:

Vli= Valor del impacto I

n= número de impactos identificados y seleccionados

De acuerdo con la obtención del VIGIA, los valores extremos, adversos y benéficos que se pueden obtener son:

$$VIGIA = \sum Vli (-)$$

$$VIGIA = \sum Vli (+)$$

Es decir:

$$VIGIA_{adv} \text{ ó } (-) = \sum_{i=1}^n IC_{adv} \times Fpi \quad ; \quad VIGIA_{ben} \text{ ó } (+) = \sum_{i=1}^n IC_{ben} \times Fpi$$

donde $IC_{adv} = -55$

por lo tanto el valor más adverso es:

$$VIGIA_{adv} \text{ ó } (-) = -55 \sum_{i=1}^n x Fpi \quad VIGIA_{ben} \text{ ó } (+) = +55 \sum_{i=1}^N x Fpi$$

Con estas fórmulas y basados en la tabla anterior construida, resulta lo siguiente:

Valor global de impactos ambientales del Proyecto Turístico, Subsector Inmobiliaria

		VALOR
Sumatoria total (+)	Impactos Positivos según el MIC(VIGIA +)	61
Sumatoria total (-)	Impactos adversos según el MIC (VIGIA -)	-31
Balance entre los Impactos (Adversos vs benéficos)		30

Esto significa que son mayores los impactos ambientales benéficos que los impactos adversos, de acuerdo al grupo de trabajo y en concordancia con la identificación de impactos evaluada mediante la Matriz de Leopold.

El proyecto, para propósito de este análisis fue dividido en cinco etapas: preparación del sitio, construcción, acondicionamiento, operación y mantenimiento y abandono del sitio. Cuando la explicación del impacto lo amerita, la preparación del sitio, construcción y acondicionamiento se unen.

V.1.2 Lista Indicativa de Indicadores de Impacto

A continuación se describen los principales impactos ambientales identificados en cada una de las etapas del proyecto.

Calidad del Aire

Durante la etapa de preparación del sitio puede alterarse la calidad del aire en los alrededores del predio como consecuencia del aumento de los sólidos en suspensión (partículas) en el aire, debido a los movimientos de tierra y al empleo de maquinaria. De la misma manera con las emisiones a la atmósfera por de dicha maquinaria.

Tanto los movimientos de tierra como el tránsito de vehículos sobre superficies no asfaltadas pueden producir un incremento de las partículas en suspensión en los momentos que dichas obras se lleven a cabo. Este levantamiento de polvo supondrá una disminución de la calidad del aire, lo que puede producir afectaciones a la vegetación circundante por deposición de las partículas sobre la superficie de las plantas.

Las alteraciones descritas son de carácter temporal y extensión reducida al restringirse a la fase de preparación del sitio alrededor del predio. Para minimizar estos efectos se ha considerado la adopción de medidas de mitigación, entre las que se encuentran: la humidificación de caminos y mantenimiento periódico de maquinaria y vehículos.

Vegetación

El predio no cuenta con ningún tipo de vegetación.

Fauna

Tal y como se ha indicado anteriormente, la zona del proyecto no constituye un refugio de fauna silvestre, ni se encuentran en el sitio anidaciones importantes de especies que se encuentren protegidas e incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-1994

Paisaje

La construcción producirá una ligera modificación del paisaje, pero este impacto se considera como poco significativo, ya que las instalaciones se desarrollarán en una zona donde el Programa de Desarrollo Urbano y Turístico de Puerto Peñasco propone para uso turístico; sin embargo, el éxito que el presente proyecto tenga, se deberá precisamente a la conservación de las condiciones naturales.

Medio Socioeconómico

Durante la fase de construcción no se requerirá la presencia de mucho personal, solo se requiere de un campamento fijo para el almacén de materiales de construcción y albergue para un velador.

V.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación

Considerando la subjetividad de la Matriz de Cribado en la identificación de impactos ambientales, se preparó la evaluación de los mismos. Para la **EVALUACIÓN** de los impactos identificados en la matriz, se utilizó el Método de Indicadores Característicos (MIC), Rivapalacios (1993).

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

A efecto de prevenir y mitigar los impactos ambientales en las diferentes etapas de este proyecto, se instrumentarán una serie de medidas operativas. Estas medidas se muestran a continuación con la finalidad de reducir los efectos negativos detectados para este proyecto.

VI.1.1. Etapa de preparación del sitio y construcción

Durante esta etapa las interacciones con las medidas de mitigación que se producirán en el ambiente natural son:

Aire

Realizar un adecuado manejo y almacenamiento de los materiales que puedan originar dichas emisiones. Esto se puede realizar con un buen inventario de materiales y así se evita el desperdicio.

Se mantendrá un control estricto sobre las maquinarias utilizadas contándose con un programa de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

Con el fin de reducir el impacto causado por la emisión de gases contaminantes generada por la operación de maquinaria y equipo, se deberá mantener la maquinaria y el equipo en las mejores condiciones posibles.

Ruido

En el caso de las emisiones de ruido, éstas se verán minimizadas mediante el uso de silenciadores en aquellos equipos que así lo permitan con lo cual se disminuirá la intensidad que produzcan. Además, el empleo de estos equipos se realizará sólo en horas laborales del día.

Agua

El consumo de agua cruda, así como la generación de aguas residuales en esta etapa serán mínimos; como medidas preventivas para reducir los impactos esperados, se racionalizará el consumo del agua, se evitarán fugas o despilfarro.

Instalación e implementación de sanitarios portátiles con la finalidad que todo el personal haga uso de ellos en forma obligatoria.

Paisaje y estética

El paisaje del sitio del proyecto se verá alterado con la presencia de las edificaciones, sin embargo, este impacto se considera de baja magnitud debido a que la zona es eminentemente turística y su presencia se considera asociada a los desarrollos turísticos colindantes.

VI.1.2. Etapa de operación

Con el desarrollo de esta etapa, se espera la generación de una serie de impactos ambientales, mismos que pueden ser mitigados, basados en las interacciones siguientes:

Aire

Programas de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo de las maquinarias y equipos utilizados en el Proyecto

Programa integral de manejo, uso, disposición de los desechos sólidos, principalmente vigilando su estado, depósitos y evitando los malos olores

Paisaje y estética

La densidad del desarrollo y el tipo de construcción deberán estar basados en las normas constructivas, esto es que cumple totalmente con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Estado de Sonora, a fin de minimizar en lo mayor posible los impactos ambientales que conllevan desarrollos de este tipo desde su diseño.

Flora y fauna

En esta etapa, las alteraciones originadas a la flora y a la fauna serán mínimas. Para el ecosistema las medidas de mitigación serán un adecuado uso de residuos, y manejo de estos de acuerdo a un programa de manejo y uso por parte de compañías que prestarán el servicio.

Se contará con un programa de vigilancia y mantenimiento

El Proyecto contará con un sistema integral de uso, manejo, recolección y disposición de desechos sólidos, al igual que de sitios y depósitos adecuados.

Economía regional y población

Contar con un programa y sistema de supervisión de la recolección y disposición de los residuos sólidos

Un programa de aprovechamiento y uso racional de electricidad, siendo este monitoreado por el propio municipio

VI.1.3. Etapa de abandono del sitio

No se considera que el sitio vaya ser abandonado o cambie la actividad prevista para el desarrollo del presente proyecto.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

El desierto por las condiciones desfavorables climatológicas, se considera como un ecosistema frágil, afortunadamente su principal defensa es la falta de recursos de sustentabilidad (agua y alimento) que permiten solamente aprovechar sus sitios de mayores bellezas escénicas, como es el caso de la playa y en el predio que nos ocupa.

Desafortunadamente a lo largo de las últimas dos décadas, su franja litoral ha sido colonizada con vivienda turística sin infraestructura, lo que repercutido en los terrenos que no cuentan con frente de mar y han perdido su valor económico y por ende de encuentran en el olvido y en abandono.

En los últimos años el gobierno federal, estatal y municipal, sabedores del alto potencial de Puerto Peñasco como polo de atractivo turístico, han incentivado la inversión al grado de desfasar a la pesca como actividad principal de la población por una tercerización de su economía, Es decir que la mayor parte de la población económicamente activa se dedica al área de servicio.

Estamos consientes que la definición de turismo como industria sin chimeneas es incorrecta, porque trae consigo una serie de impactos residuales como deforestación, contaminación, generación residual y demanda de servicios, sin embargo, en zonas improductivas, es opción más redituable para la estabilidad económica de sus moradores.

Si valoramos los impactos residuales es posible que los beneficios sean mayores a la transformación del entorno, ya que independientemente de la generación de empleos y a la derrama económica que produce el turismo, se ha iniciado una cultura de cuidado al medio ambiente, iniciándose con el tratamiento de sus aguas residuales.

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

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Tal y como se mencionó reiteradamente, en las 0.6668 has no existen vestigios de vegetación hidrófita y halófila herbáceas y elementos subarbustivos comunes de la zona. La fauna silvestre tampoco está presente, debido a la nula vegetación existente, debido a que la flora y fauna, están íntimamente relacionadas, ya que la vegetación le brinda a la fauna, sitios de resguardo y alimentación.

Existe una constante afluencia de automóviles ya que en la zona se encuentran desarrollos hoteleros y prácticamente contiguo al proyecto existe un restaurant con gran atractivo.

Hacia el lado de la playa como se mencionó anteriormente se encuentran algunos desarrollos colindantes con la ZOFEMAT mismos que ya se encuentran en operación desde hace varios años.

La ubicación del predio entre los grandes desarrollos y el camino de acceso principal a ellos le da al terreno un valor singular especial, ya que no existen otras vías directas para su acceso a los mismos.

La playa de la zona del proyecto es de alta calidad.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Definitivamente el escenario con el proyecto planteado, beneficiará no solamente al paisaje y al sector socioeconómico, sino que también harán propicio, un proyecto de revegetación con especies nativas de la zona y darán oportunidades a la fauna silvestre, de encontrar lugares propicios para resguardo y alimentación.

El desarrollo planteado, conjuga la protección al medio ambiente, con el solaz esparcimiento, siempre pensando en la sustentabilidad del medio abiótico y biótico, sin ser una carga al erario municipal, por su manejo residual y dotación de servicios; el proyecto transformará un predio en el abandono, con altas posibilidades de convertirlo en una mejoría escénica, constituye un reto, sin olvidar, los altos beneficios que recaerán sobre el medio socioeconómico, apostando a levantar a Puerto Peñasco como un verdadero polo de atractivo turístico, cancelando un freno, que se dio hace más de una década y transformar al sitio en un verdadero centro de confort y bienestar, con alta calidad ambiental.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Con las medidas de mitigación propuestas, se busca un escenario, no solamente de alta calidad paisajística y beneficio socioeconómico, sino un proyecto, donde se considere holísticamente sustentable, aplicando medidas de mitigación, compensación y

restauración, donde la vigilancia ambiental, alcance un carácter no solamente obligatorio dado que existen desarrollos hoteleros contiguos, sino un convencimiento de los promotores y usuarios de que la alta calidad ambiental, es el primer soporte de un turismo, selectivo desde su origen, lo cual no quiere interpretarse como selección, sino como ensamblaje al tener un sitio diferente, donde la residencia ambiental, haga señalizaciones de la búsqueda deseada hacia un escenario diferente a muchos de los que han visitado; en síntesis, el escenario resultante con las medidas de mitigación redundará en una sustentabilidad donde se conjuga el confort, paisaje y calidad ambiental.

VII.4. Pronóstico ambiental.

Ante un predio deteriorado en su suelo, vegetación y fauna silvestre, surge un proyecto ambientalmente, que rescate un predio en el abandono y convertirlo en un desarrollo turístico inmobiliario, bajo un esquema de comunidad planeada. Se han considerado todos los factores que lo mantienen en un perfil ambiental bajo, y se ha robustecido un plan integral, que lo convierta en un sitio sustentable, con altos beneficios al suelo, la flora, la fauna, el paisaje, lo socioeconómico, pero con mayor énfasis en la educación ambiental. Es muy importante la creación de la residencia ambiental, no solamente como una inspectora del cumplimiento de términos y condicionantes y medidas de mitigación propuestas en la MIA-P; sino también como generadora de programas enfocados al medio ambiente y repetimos incansablemente, que la alta calidad ambiental, es el soporte principal de la actividad turística.

VII.5. Evaluación de alternativas.

El predio que nos ocupa. Es de propiedad privada; donde se ha diseñado cuidadosamente y planeada el uso sustentable y rehabilitación de espacios, sin olvidar al paisaje y la sustentabilidad; no existen sitios alternos para su instauración.

VII.3 Conclusiones

Tomar el reto de convertir un predio afectado con escasa vegetación y cobertura vegetal y convertirlo en un sitio de alta calidad ambiental aplicando programas de vigilancia, de prevención, señalados en el programa de vigilancia ambiental y en el manual de procedimientos en materia ambiental; esto garantiza no solamente la sustentabilidad que debería de tener si no se planea su restauración. Estamos convencidos que su aplicación constituirá un reto para otros desarrollos.

En el medio socioeconómico se generarán muchos empleos directos e indirectos, pero sobre todo una residencia ambiental especializada que vigile, ofrezca alternativas y que genere programas ambientales que hagan del sitio un prototipo a seguir por otros inversionistas. Bajo un análisis integral del proyecto, no cabe la menor duda que es factible y beneficioso al medio ambiente.

Los efectos negativos de sus impactos, no pasarán de las fronteras del predio, ya que serán mitigados adecuadamente y se realizarán actividades tendientes al mejoramiento ambiental, siempre en la búsqueda de un sitio confortable y sustentable con su entorno.

En síntesis, se concluye que el proyecto que se pretende instaurar en el predio, es factible no solamente bajo la normativa del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco, sino también desde el punto de vista ambiental.

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 Presentación de la información.

VIII.1.1 Cartografía.

Se anexan planos a escala adecuada del proyecto y dentro de la MIA-P planos de ubicación, de uso de suelo del INEGI, así como planos georreferenciados del Sistema Ambiental

VIII.1.2 Fotografías

Dentro de la MIA-P, se insertan fotografías de los recursos bióticos y abióticos del Sistema Ambiental y del predio, así mismo se incluye un anexo fotográfico.

VIII.2 Otros anexos

Se incluye un anexo documental, anexo fotográfico y anexo cartográfico.

VIII.2.1 Memorias

Se anexa un manual de procedimientos en materia ambiental

VIII.3 Glosario de términos

Arrecife: Banco formado en el mar por rocas, puntas de roca o políperos y llega casi a flor de agua.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Batimetría: Representación gráfica de las curvas de igual profundidad.

Braza: Medida de longitud usada en la marina equivalente a 1.829 metros del sistema ingles, 1.624 metros del francés; y 1.671 metros del español.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Calado: Profundidad a la cual se sumerge el barco en el agua, marcada siempre en números en proa y popa del barco; el máximo calado permitido del buque esta indicado por la línea de máxima de inmersión.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

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 sucesionales del ecosistema.

Dársena: Parte interior y resguardada de un puerto, en donde las embarcaciones realizan operaciones de maniobrabilidad.

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.

Desmonte: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Draga: Barco provisto de maquinaria especial para extraer materiales sólidos de los fondos o lechos marinos, en los canales de los puertos, ríos y esteros a fin de mantener las profundidades adecuadas.

Dragado: Acción de ahondar y limpiar de fango y arena los puertos, esteros, lagunas costeras, ríos, canales.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Embarcación: Barco, nave, vehículo para la navegación por agua.

Escollera: Rompeolas, obra de resguardo en los puertos, hecha con rocas arrojadas sin orden al fondo del agua, para defender de la mar de fuera una cala, puerto o ensenada.

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.

Espigón: Trozo de muelle que se deriva de otro principal para aumentar el abrigo de un puerto.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

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.

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.

Marina turística: Es el conjunto de instalaciones marítimas y terrestres construidas para proporcionar abrigo y servicios a embarcaciones de recreo y deportivas.

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 causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Muelle: Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

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 zona 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.

Zona de tiro: Área destinada al depósito del material dragado en el continente.

BIBLIOGRAFÍA

Ayuntamiento Constitucional de Puerto Peñasco, 2016, Plan Municipal de Desarrollo 2016 – 2018

Ayuntamiento Constitucional de Puerto Peñasco, 2008, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco. Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora.

Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, 2008, Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Costa de Sonora.

B. Ortiz V. y C. Ortiz S. 1980, *Edafología*, Universidad Autónoma de Chapingo.

Cedo News. 1996 *A Journal of the Upper Gulf of California & the Surrounding Sonora Desert. Vol.7 No. 2 and 3. Winter 1995 and Spring 1996.*

Comisión Nacional del Agua. CD_HIDRO. Datos hidrométricos de México.

Consejo de Recursos Minerales, SEMIP. 1991. *Monografía Geológica Minera del Estado de Sonora.*

COTECOCA, 1986. *Tipos de Vegetación en el Estado de Sonora.* SARH.

Crossin, R., 1964. *Opisthobranchs of the P. Peñasco Area.* Univ. de Arizona.

Delgadillo, J., 1992. *Florística y Ecología del Norte de Baja California.* Universidad Autónoma de Baja California.

Duchaufour, 1976. *Atlas Ecológico de Los Suelos del Mundo.* Toray Masson.

Fonatur. 1993. *Estudio para el Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Puerto Peñasco. Sonora.*

García E. 1976. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen.* UNAM, Instituto de Geografía.

Gobierno del Estado de Sonora, 2021. *Programa para la Reactivación Económica de Puerto Peñasco.*

H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora. 1992. *Monografía del Municipio de Puerto Peñasco, Son.* Dirección de Planeación del Desarrollo.

INEGI. *Cartografía temática 1:250,000, Puerto Peñasco.*

INEGI. *Estudio hidrológico del Estado de Sonora.*

López E. 1985. *Geología de México. Tomo III. Instituto de Geología, U.N.A.M. CONACYT.*

Proyectos, Exploraciones y Estudios de Ingeniería S. A. de C. V. 1993. *Estudio de Mecánica de Suelos, Complejo turístico "Plaza las Glorias" Puerto Peñasco, Sonora. Realizado para corporativo SITUR. SITMAC S. A. de C. V., Guadalajara, Jal.*

Secretaría de Desarrollo Social. 1993. *Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la Región conocida como El Pinacate y Gran Desierto de Altar, ubicada en los municipios de Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Son. Diario Oficial de la Federación. 10 de Junio de 1993.*

Secretaría de Desarrollo Social. 1993. *Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de reserva de la Biosfera, la región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en aguas del Golfo de California y los municipios de Mexicali B. C., Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Son.*

Secretaría de Desarrollo Social. 1993. *Proyecto de Norma técnica ecológica que determina las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción o sujetas a protección especial y sus endemismos de la Flora y la Fauna Terrestres y Acuáticas en la República Mexicana. Diario Oficial de la federación. 2 de agosto de 1993.*

Secretaría de Desarrollo Social. 1994. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.*

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2010. *NOM-059-SEMARNAT-2010*