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 07 versiones públicas cantidad reportada por el período del 2° trimestre del 01 de abril del 2023 al 30 de junio del 2023.

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 Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales:

C. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN SONORA

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, previa designación, firma el C. Juan Manuel Vargas López, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

VI. Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública: ACTA_12_2023_SIPOT_2T_2023_XXVII, en la sesión celebrada el 14 de julio del 2023.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el ACTA_12_2023_SIPOT_2T_2023_XXVII es el siguiente:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_12_2023_SIPOT_2T_2023_FXXVII.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular
Sector Turístico

Proyecto:

PALAPA-RESTAURANTE “EL ALCAHUETE”

Ubicación:

Puerto Peñasco, Sonora

Promovente:

HALCON MARINO DEL MAR BERMEJO SA DE CV

Febrero de 2022

CONTENIDO

I. Datos generales del proyecto, de los promoventes y del responsable del estudio de impacto ambiental

II. Descripción del proyecto

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

IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

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

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

CAPITULO I

Datos generales del proyecto, de los promoventes y del responsable del estudio de impacto ambiental

Nombre del proyecto.

Palapa Restaurante: “El Alcahuete”

Ubicación del proyecto.

El municipio de Puerto Peñasco se encuentra situado en la porción noroeste del estado de Sonora, México, colinda al norte con los Estado Unidos de Norteamérica y el municipio Gral. Plutarco Elías Calles, al noroeste con San Luis Rio Colorado, al sureste con Caborca y su límite al sur es el Golfo de California. sus principales localidades son: Puerto Peñasco, La Cholla, Las Conchas y los Ejidos Nayarit, los norteños, J. F. Kennedy, López Collado, situación geográfica Lat. 31º 18’ 21.3” y Long. 113º 32’ 47.

La zona del proyecto se encuentra dentro del territorio municipal de Puerto Peñasco se localiza las siguientes coordenadas Latitud: 31.314759° y Longitud: -113.550995°

Macrolocalización del proyecto, imagen de Google Earth

Microlocalización del proyecto, imagen de Google Earth

Tiempo de vida del proyecto.

Se estima una vida útil de 42 años, aunque el mantenimiento de las obras e infraestructuras, prolongará la vida útil, mediante reparaciones en el corto, mediano y largo plazo. El mantenimiento dependerá de los factores ambientales y contingencias (huracanes, mareas, lluvias, corrosión, sismos, etc) que podrían afectar directamente al proyecto.

Presentación de la documentación legal.

Anexo a la Manifestación de Impacto Ambiental, se incluyen copias de la documentación legal; acta constitutiva, cedula de identificación fiscal, INE representante legal.

Promovente

HALCON MARINO DEL MAR BERMEJO S.A. DE C.V.

Registro Federal de Contribuyentes de empresa promovente

--

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

--

Nombre y dirección del responsable de la elaboración de la Manifestación Impacto Ambiental.

--

CAPITULO II
Descripción del proyecto

Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en construir, operar y mantener una infraestructura a instalar para proporcionar el servicio comercial de palapa restaurante, la cual para su instauración utilizará la Zona Federal Marítimo Terrestre, ubicada dentro del territorio municipal de Puerto Peñasco se localiza las siguientes coordenadas Latitud: 31.314759° y Longitud: -113.550995°. En una superficie total de: **908.78 m².**

El proyecto en materia de evaluación del impacto ambiental es competencia de la SEMARNAT, al ser obras y/o actividades de infraestructura de un restaurante en un ecosistema costero, que se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre; siendo esto regulado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, específicamente en las fracciones:

*IX.- **Desarrollos inmobiliarios** que afecten los ecosistemas costeros;*

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

La regulación de las obras y/o actividades del proyecto, también se establecieron en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; específicamente en el artículo 5°, incisos Q) y R):

*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 afecten ecosistemas costeros…*

*R) **Obras y actividades** en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como **en sus litorales o zonas federales**:*

I. ***Cualquier tipo de obra civil****, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas…*

II. ***Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales****, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.*

Generación de empleos

Se empleará personal calificado para construir la infraestructura, para ello se contratarán empresas especializadas en el ramo (contratistas de obra, carpinteros, fontaneros y electricistas), asimismo se contratará personal especializado en la construcción de palapas; el personal se contratará de acuerdo al avance del proyecto y a las necesidades del mismo. La construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal se trasladará diariamente al sitio, ya sea mediante el transporte público y/o mediante vehículos de las empresas contratistas. Durante la etapa de construcción se contratarán aproximadamente 20 personas.

Maquinaria para construcción

Se utilizarán camionetas de carga, para trasladar los materiales para la construcción de la palapa la cual se edificará con materiales que no causan desequilibrio al ambiente como son columnas, travesaños y largueros de madera, la techumbre será de madera y palma.

Selección del sitio

Se seleccionó un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye playa bonita, zona detonadora de desarrollo económico por la actividad turística en el municipio de Puerto Peñasco.

Por su ubicación junto al mar, se diseñó el proyecto para aprovechar la belleza del paisaje; además en la selección del sitio se consideraron: los lineamientos urbanísticos aplicables, la creciente demanda turística, y las tendencias meramente comerciales de la zona, así como la factibilidad de los servicios públicos urbanos a pie del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Se anexa el documento Num. DOPDU/191/2021 expedido por el XXV H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Que otorga la congruencia de uso de suelo solicitada para el presente proyecto.

En el sitio y sus inmediaciones se presenta un área urbana con construcciones turísticas, casas habitación y prestación de servicio de restaurante; se observa una topografía plana, cobertura vegetal nula, y la escasa presencia de fauna silvestre; se tiene una vialidad de acceso al predio y la factibilidad de dotación de servicios públicos.

Superficie total del predio

La palapa-restaurante **"El Alcahuete"** se pretende construir en una superficie de 908.78 m2 conforme a los siguientes cuadros de construcción:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA FEDERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	3,467,280.6589	257,220.3519
ZF1	ZF2	S 50°11'13.55" E	11.866	ZF2	3,467,273.0610	257,229.4670
ZF2	ZF3	S 46°18'16.80" E	10.525	ZF3	3,467,265.7901	257,237.0768
ZF3	ZF4	S 46°18'17.14" E	8.497	ZF4	3,467,259.9203	257,243.2202
ZF4	ZF5	N 43°41'42.45" E	20.000	ZF5	3,467,274.3808	257,257.0366
ZF5	ZF6	N 46°18'16.60" W	9.760	ZF6	3,467,281.1368	257,249.9657
ZF6	ZF7	N 46°18'16.60" W	9.920	ZF7	3,467,287.9898	257,242.7933
ZF7	ZF8	N 50°11'14.13" W	12.544	ZF8	3,467,296.0217	257,233.1575
ZF8	ZF1	S 39°48'45.93" W	20.000	ZF1	3,467,280.6589	257,220.3519
SUPERFICIE = 631.32 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE TERRENOS GANADOS AL MAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				TGM1	3,467,301.9598	257,238.1072
TGM1	TGM2	S 51°31'53.62" E	9.157	TGM2	3,467,295.2636	257,245.2764
TGM2	TGM3	S 51°31'53.62" E	16.466	TGM3	3,467,286.0207	257,258.1681
TGM3	TGM4	S 51°31'53.62" E	7.253	TGM4	3,467,281.5086	257,263.8469
TGM4	ZF5	S 43°41'42.45" W	9.858	ZF5	3,467,274.3808	257,257.0366
ZF5	ZF6	N 46°18'16.60" W	9.760	ZF6	3,467,281.1368	257,249.9657
ZF6	ZF7	N 46°18'16.60" W	9.920	ZF7	3,467,287.9898	257,242.7933
ZF7	ZF8	N 50°11'14.13" W	12.544	ZF8	3,467,296.0217	257,233.1575
ZF8	TGM1	N 39°48'45.94" E	7.730	TGM1	3,467,301.9598	257,238.1072
SUPERFICIE = 277.46 m2						

ZONA FEDERAL DE TERRENO GANADOS AL MAR.- es un predio que en décadas anteriores fue rellenado y por ello se considera ganado al mar.

Imagen satelital y rerefencia en color para identificaciond de los cuadros de costruccion correspondientes.

Inversión Requerida.

Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Con el objetivo de motivar un desarrollo económico y turístico en la región; para lograrlo, se debe contar con la instalación adecuada y de calidad que proporcione los servicios turísticos, que atraigan el turismo nacional e internacional. El proyecto, se incorpora como parte de la industria de prestación de servicios restauranteros.

Las cartas del Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, clasifican el área de estudio como de uso urbano (Zona urbana), ya que está inmerso en la localidad de Puerto Peñasco, Sonora como lo muestra la siguiente imagen:

Cartas del Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, en la localidad de Puerto Peñasco, Sonora.

Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

El proyecto se inscribe en una zona urbana que cuenta con fácil acceso a los servicios públicos: agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, alumbrado público y recolección de residuos sólidos, teniendo además acceso al polígono en adecuadas condiciones de tránsito todo el año. El proyecto: **El Alcahuete** contara con instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de gas.

Se encuentran en desarrollo los tramites de los permisos de construcción e introducción de los servicios de agua, luz y drenaje.

Residuos Sólidos no Peligrosos.

Durante la etapa de construcción del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); principalmente residuos de madera y palapa, (una parte de estos residuos serán aprovechados por los diversos contratistas para ser reciclados y utilizados en otras construcciones), los residuos no susceptibles de ser reciclados tendrán una disposición final, por parte de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de Puerto Peñasco.

Características particulares del proyecto.

Dimensiones del proyecto.

El proyecto consiste en construir, mantener y operar un restaurante, a base de materiales rústicos de la región (madera y palma). Proyectado en un terreno de 908.78 m2, distribuidos en los siguientes cuadros de construcción:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA FEDERAL

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	3,467,280.6589	257,220.3519
ZF1	ZF2	S 50°11'13.55" E	11.866	ZF2	3,467,273.0610	257,229.4670
ZF2	ZF3	S 46°18'16.80" E	10.525	ZF3	3,467,265.7901	257,237.0768
ZF3	ZF4	S 46°18'17.14" E	8.497	ZF4	3,467,259.9203	257,243.2202
ZF4	ZF5	N 43°41'42.45" E	20.000	ZF5	3,467,274.3808	257,257.0366
ZF5	ZF6	N 46°18'16.60" W	9.780	ZF6	3,467,281.1368	257,249.9657
ZF6	ZF7	N 46°18'16.60" W	9.920	ZF7	3,467,287.9898	257,242.7933
ZF7	ZF8	N 50°11'14.13" W	12.544	ZF8	3,467,296.0217	257,233.1575
ZF8	ZF1	S 39°48'45.93" W	20.000	ZF1	3,467,280.6589	257,220.3519

SUPERFICIE = 631.32 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE TERRENOS GANADOS AL MAR

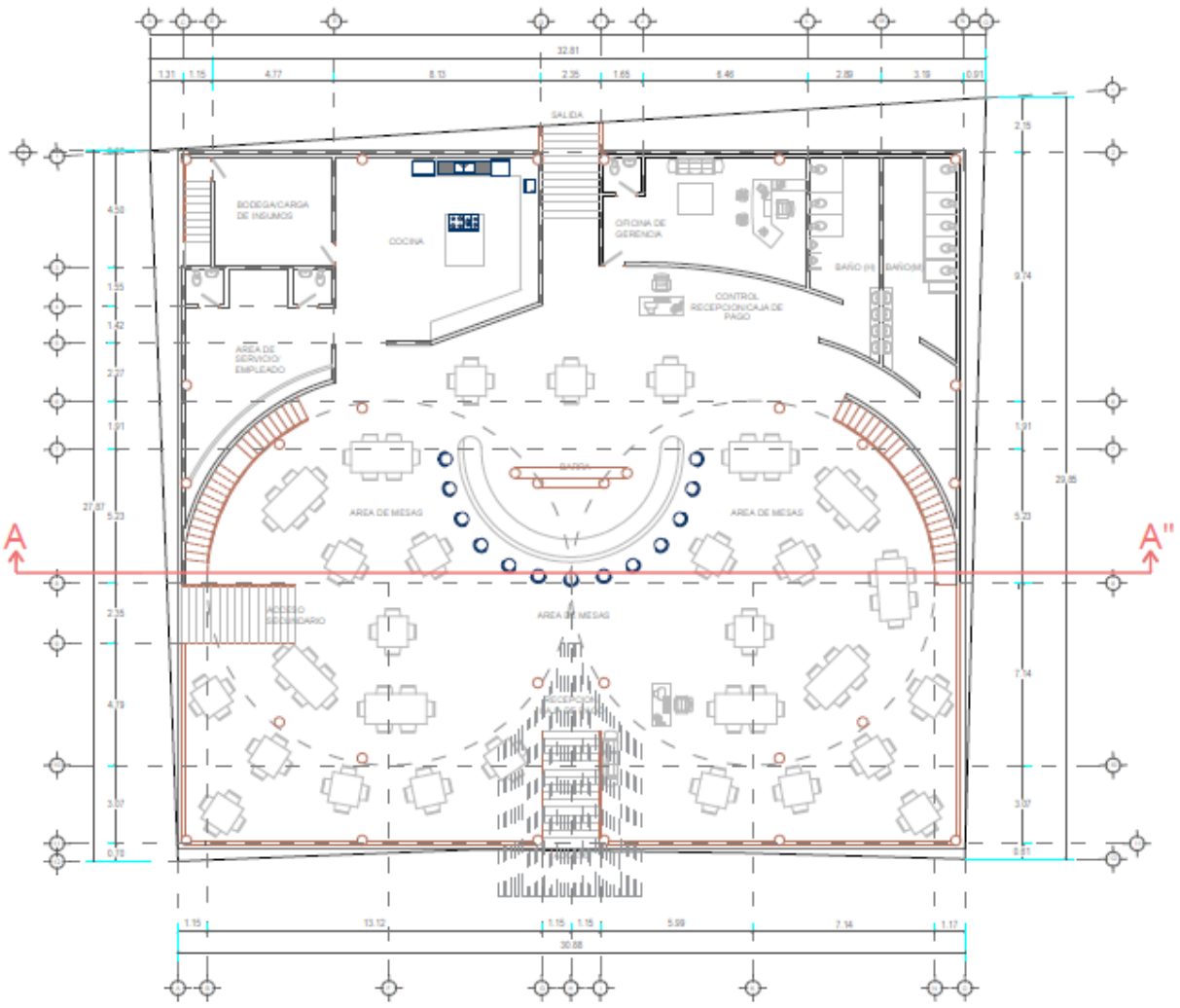
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				TGM1	3,467,301.9598	257,238.1072
TGM1	TGM2	S 51°31'53.62" E	9.157	TGM2	3,467,296.2636	257,245.2764
TGM2	TGM3	S 51°31'53.62" E	16.466	TGM3	3,467,286.0207	257,258.1681
TGM3	TGM4	S 51°31'53.62" E	7.253	TGM4	3,467,281.5086	257,263.8469
TGM4	ZF5	S 43°41'42.45" W	9.858	ZF5	3,467,274.3808	257,257.0366
ZF5	ZF6	N 46°18'16.60" W	9.780	ZF6	3,467,281.1368	257,249.9657
ZF6	ZF7	N 46°18'16.60" W	9.920	ZF7	3,467,287.9898	257,242.7933
ZF7	ZF8	N 50°11'14.13" W	12.544	ZF8	3,467,296.0217	257,233.1575
ZF8	TGM1	N 39°48'45.94" E	7.730	TGM1	3,467,301.9598	257,238.1072

SUPERFICIE = 277.46 m2

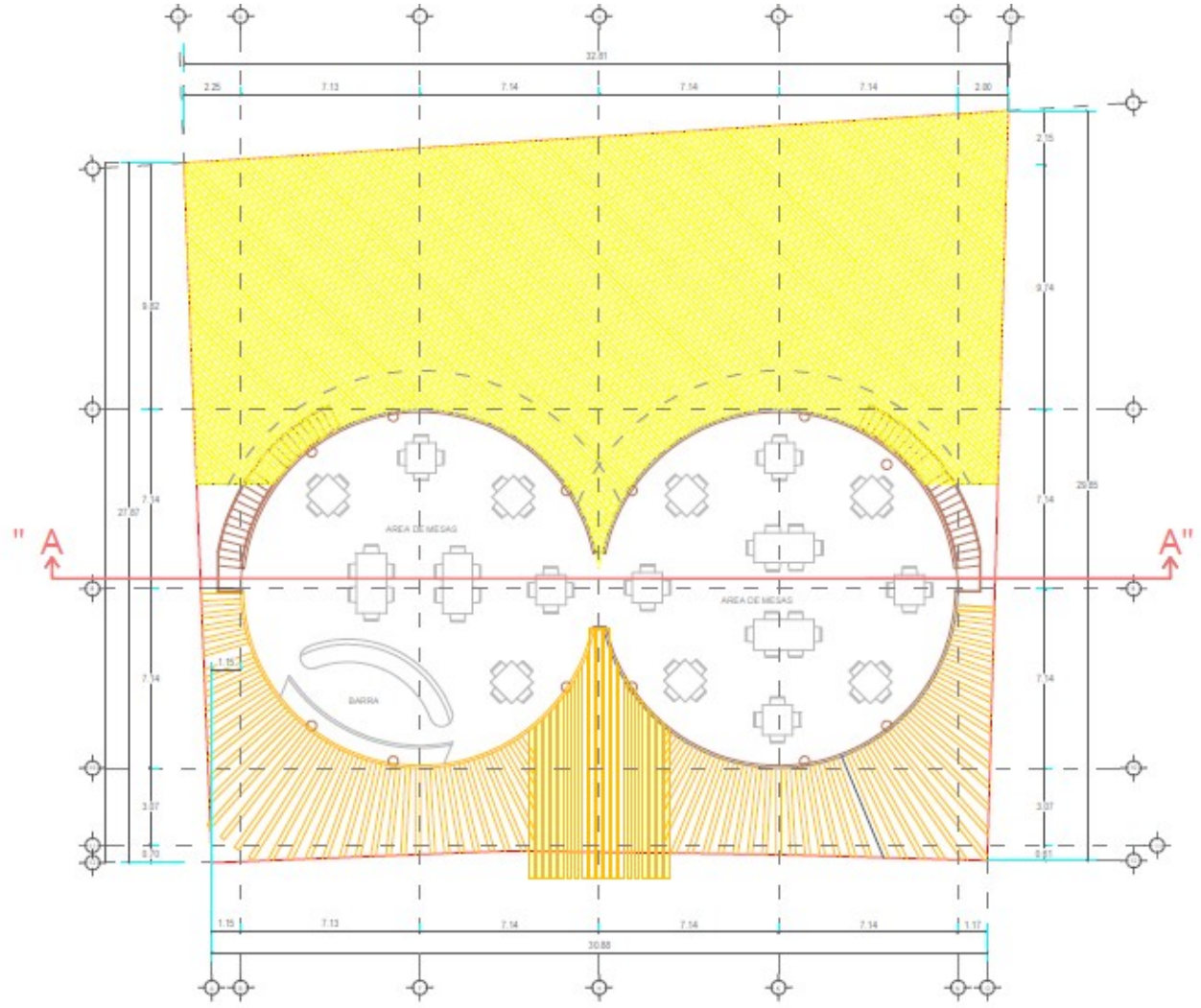
La palapa restaurante “El Alcahuete” estará conformada de la siguiente manera:

Palapa, cocina, sanitarios, bodega, oficina, area de empleados, La palapa-restaurante contara con instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de gas, así como el equipamiento de mesas y sillas.

Las siguientes imágenes muestran la distribución de conjunto de los conceptos antes descritos:



PLANTA ARQUITECTONICA BAJA



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA

Ver anexos: Planos arquitectónicos

Programa de trabajo

A continuación se presenta el programa general de trabajo que sera ejecutado una vez que se obtengan las autorizaciones tanto federal y estatal que aplique para la realizacion del proyecto, sin embargo **se solicita a SEMARNAT que la autorizacion para la preparacion, construccion e inicio de operación sea de 2 años y la operación y mantenimiento por 40 años mas, siendo una vida util total de 42 años.**

ETAPA	AÑO		
	1	2	40 AÑOS
PREPARACION DE SITIO	X	X	
CONSTRUCCION	X	X	
OPERACIÓN		X	X
MANTENIMIENTO		X	X
ABANDONO			N/A*

*En su momento se pedira una prorroga dependiendo de la situacion vigente del proyecto.

Preparación del sitio.

Actualmente el polígono del proyecto se encuentra en su estado natural; por lo tanto, en esta etapa la superficie sólo se limpiará de cualquier tipo de residuo sólido urbano que se encuentre sobre el suelo natural. El nivel actual del piso del polígono, se mantendrá en sus niveles topográficos actuales.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para construir el proyecto no se requieren obras provisionales, más allá de algún cerco provisional de madera de la región para delimitar el área de trabajo por seguridad de las personas que puedan encontrarse cerca del lugar.

Etapa de construcción

Palapa

La palapa será construida con columnas, travesaños y largueros de madera, la techumbre será de madera y palma, así como tendrá divisiones en cada una de las diferentes áreas, se barnizará toda la estructura de la palapa, se instalarán ventiladores.

Cocina

La cocina se le instalará piso cerámico antiderapante y contará con todo el equipamiento industrial.

Sanitarios

Los sanitarios se les instalará W.C., lavabos, papeleras, toalleros, jaboneras y llaves, puertas.

Bodega

La bodega se le instalara anaqueles y refrigeradores.

Oficina

La oficina contara con el mobiliario correspondiente

Área de empleados

El área de empleados contara con sanitarios y lockers

La palapa-restaurante contara con instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de gas, así como el equipamiento de mesas y sillas.

Lista de insumos, mano de obra y equipo.

La estimación de los insumos, mano de obra y equipo susceptibles a utilizar para la construcción, será la siguiente: Se proyecta el uso de mano de obra con pala y pico para la elaboración de las cepas para las columnas de desplante, y para las cepas de la tubería eléctrica, drenaje e hidráulica. De manera adicional se prevé usar, andamios metálicos/madera, escaleras, taladros, martillos, cortadora de disco manual, camioneta pick up todos los cuales serán aportados por la empresa contratadas para la realización del proyecto.

Materiales

La lista de materiales incluye: madera de la región, palma de la región, cuerda (soga), clavos, tornillos y lamina de PVC. El abasto de los materiales lo realizarán proveedores de la región para evitar grandes desplazamientos y apoyar la economía del lugar.

Etapa de operación y mantenimiento.

Se prepararán y venderán alimentos (principalmente de carnes, mariscos) y bebidas para su consumo en el área de mesas. De forma diaria se limpiarán las instalaciones y la playa frente a estas, el mantenimiento preventivo (reparación de instalaciones, eléctricas, acabados, pintura, etc.) y correctivo (reparación y remodelación de estructuras) será conforme a las necesidades de las obras e instalaciones.

Etapa de abandono del sitio.

Toda vez que la ejecución del presente proyecto no causará alteraciones de las condiciones naturales del terreno, **de ser necesario** el abandono del sitio sólo implicaría el retiro de las obras las cuales son fácilmente removibles por ser

materiales de la región (madera y palma) los desechos de estos materiales serán depositados en el sitio que previamente designe la autoridad municipal para dicho fin.

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

Agua potable para operación

El agua a utilizar en la etapa de operación se obtendra a través de agua entubada, proporcionada previo contrato de servicio de agua potable municipal. El abastecimiento de agua purificada será a través de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, para atender las necesidades de los clientes y del personal que laborará en el sitio del proyecto.

Energía eléctrica para operación

La energía eléctrica será producida y distribuida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) de la cual se obtendra el abastecimiento para la operación del proyecto, previo contrato.

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

Aguas residuales de operación.

El 100 % serán descargados por medio de tubería hacia la red del cárcamo municipal.

Residuos sólidos

En la etapa de operación del restaurante, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de los servicios publicos municipales del H Ayuntamiento Constitucional de Puerto Peñasco.

Residuos líquidos pluviales

Las aguas pluviales serán absorbidas por el suelo natural (arena). Proyecto no se vera afectado y no se requerira construir desviaciones del agua pluvial.

Control de residuos líquidos y sólidos

Manejo de residuos sólidos: Para manejar efectivamente los residuos sólidos se hará lo siguiente:

- Compra de productos “ambientalmente amigables”.
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

La localidad en sitio del proyecto cuenta con dotación de los servicios de: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, telefonía, recolección de residuos, alumbrado público y transporte público.

CAPITULO III

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

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los **ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental** y en su caso, con la **regulación del uso de suelo** aplicables en el área del proyecto.

Para elaborar el presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes **instrumentos regulatorios que establecen aspectos normativos de cumplimiento** en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables a los proyectos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Para de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos regulatorios de carácter federal que le resultan directamente aplicables.

Normatividad Federal

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El **POEGT** se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER) vigentes.

Para orientar los objetivos del proyecto, el promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este POEGT en el desarrollo sustentable, para ello, se efectuó el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al POEGT.

El modelo del POEGT para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones es acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones a ser observados por los sectores.

El POEGT se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial, que tiene como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así, a cada UAB le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´S) previstas en los POER Y POEL.

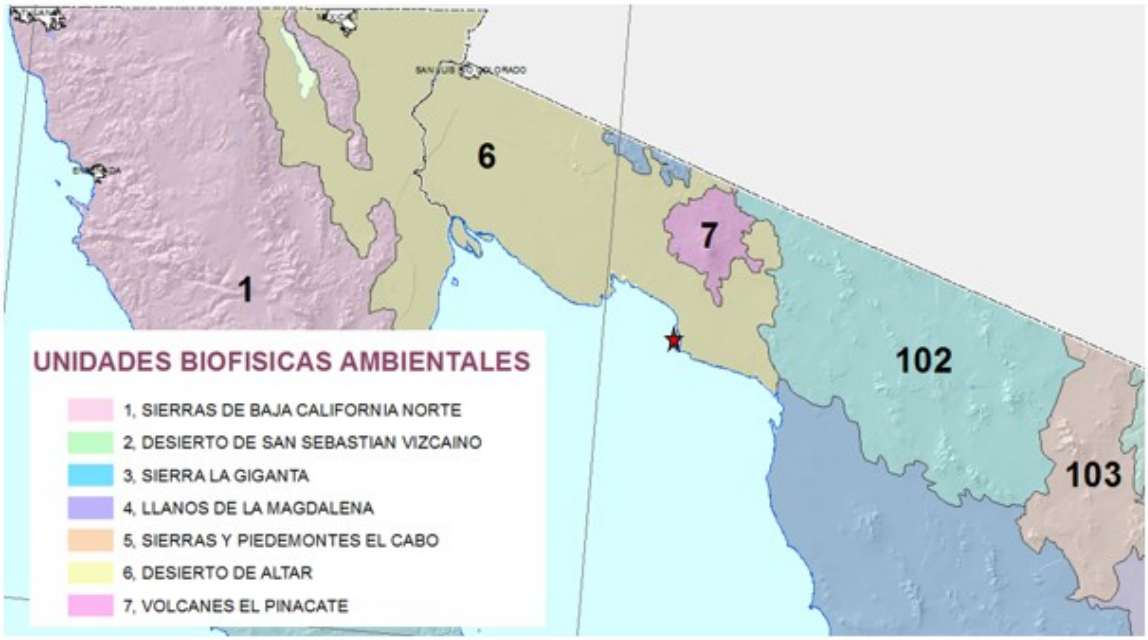
Cabe señalar que, aún cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las UAB se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Ubicación del proyecto en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB).

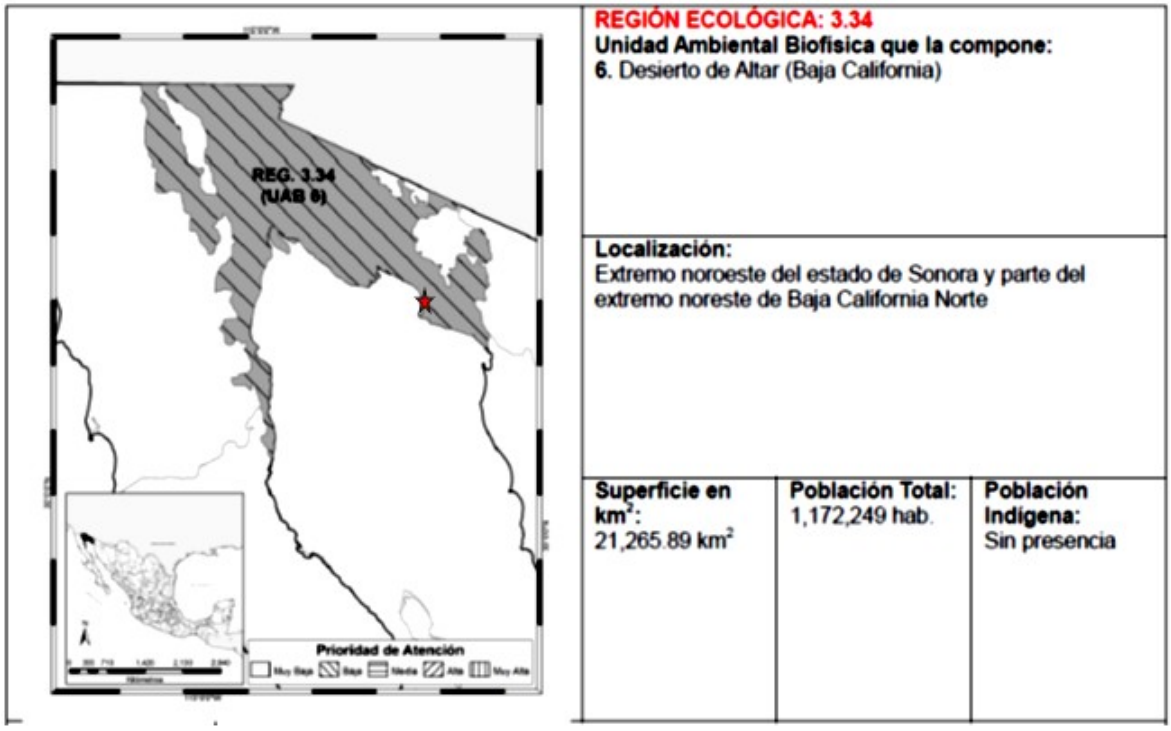
El proyecto se localiza en la UAB núm. 6: Desierto de Altar como se muestra en la imagen siguiente:

Localizacion de proyecto en relacion a las Unidades Biofisicas Ambientales

El polígono del proyecto 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.



★Localizacion de proyecto en relacion a las Unidades Biofisicas Ambientales



REGIÓN ECOLÓGICA: 3.34

Unidad Ambiental Biofisica 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 km^2:	**Población Total:**	**Población Indígena:**
21,265.89 km^2	1,172,249 hab.	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 *in situ* 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.

Vinculación:

El proyecto pretende el aprovechamiento sustentable, respetando la integridad funcional del ecosistema y su capacidad de carga. Así como ayudar a la preservación de la zona mediante programas de limpieza de playa así como concientizar a las personas a promover la causa.

El proyecto no generará impactos ambientales tales que pudieran modificar el nivel de atención prioritaria de la Unidad Ambiental Biofísica.

En relación a la Vinculación con el proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se tiene que, se concluye que, referente a las

políticas y estrategias establecidas, el proyecto no contraviene a lo estipulado en el POEGT.

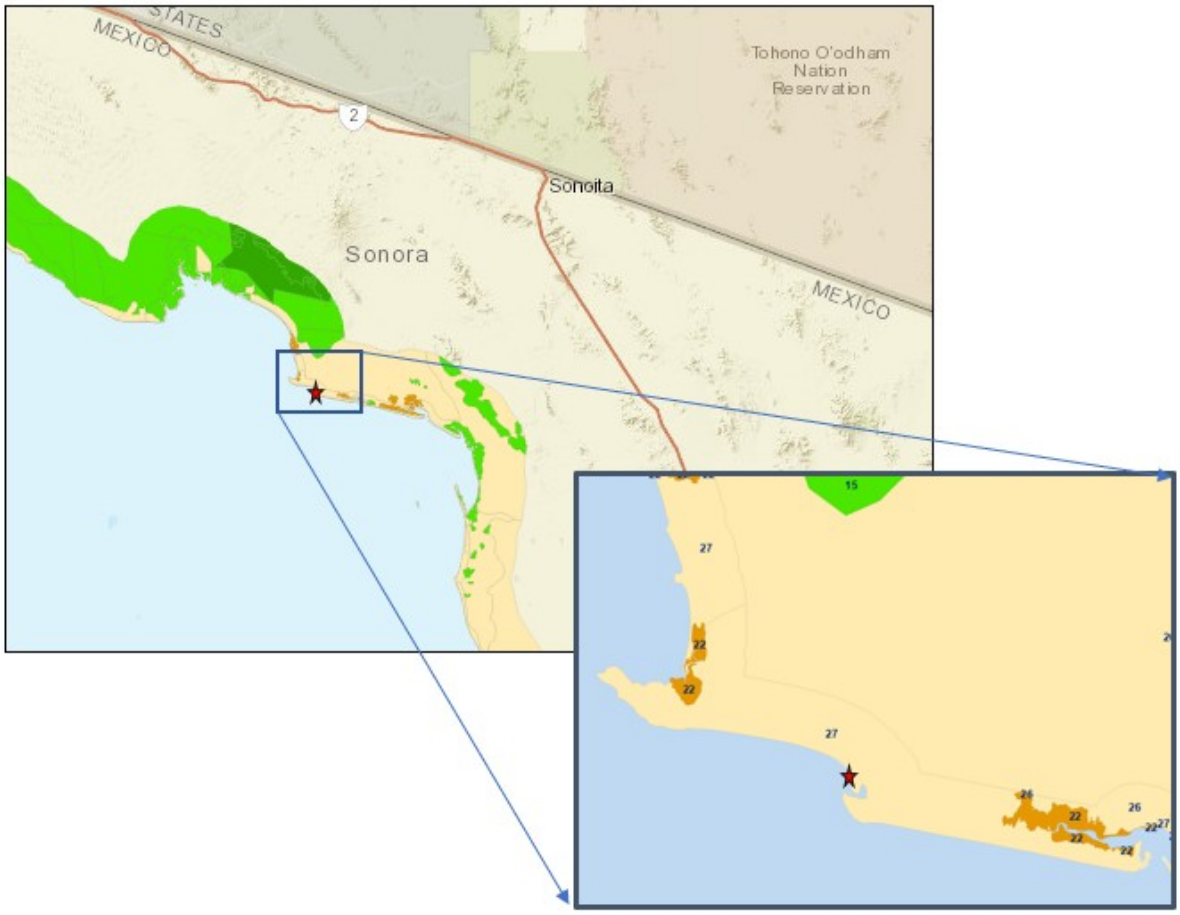
Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POE) decretados (locales o regionales).

POE 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 Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaria 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 proyecto incide en la UGA 27 como lo muestra la siguiente imagen:



Ficha descriptiva de la UGA 27

Nombre de la Política Ambiental**: Aprovechamiento**

ACTIVIDAD**: Sol y Playa - Aves Residentes**

APTITUD**: TT - GR**

CLAVE_UGA**: 27**

NOMBRE_UGA**: N/A**

USO_PREDOM**: Turismo tradicional**

USOS_COMPA**: Cacería de Aves residentes**

USOS_CONDI**: N/A**

USOS_INCOM**: N/A**

LINEAMIENTO**: Aprovechamiento sustentable de 54,490 ha de playas o barras para turismo tradicional o cacería de aves residentes.**

Descripción de la política ambiental de la UGA 27:

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**.**

Vinculación

El proyecto usara una zona susceptible de ser aprovechada que no impactara de forma negativa al medio ambiente.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

La LGEEPA es un instrumento federal ambiental mediante la cual se establecen políticas de protección, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales; teniendo como objetivo establecer los lineamientos para el cuidado y conservación de los recursos naturales, así como la protección al entorno natural y restauración del equilibrio ecológico dentro del territorio nacional y zonas sobre las que la nación ejerza su soberanía y jurisdicción.

Uno de los objetivos de esta ley federal es el de normar la operatividad de los proyectos en cada una de sus etapas, que son la de preparación, construcción y operación. De esta manera se promueve un desarrollo ordenado enfocado a la sustentabilidad, apegados a un proceso de evaluación mediante criterios e indicadores ambientales, económicos y sociales para procurar la calidad de vida y productividad de la población, mediante la aplicación de medidas adecuadas en cuanto a la preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En este instrumento federal se establecen los siguientes lineamientos que los proyectos deberán cumplir:

Artículo 1°- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

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

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

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

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

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

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

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

IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y

concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

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

Según como lo establece el primer numeral de este ordenamiento federal, se definen diez instrumentos de política ambiental, de entre los cuales y para efectos particulares del presente proyecto, resulta aplicable la fracción V. El proyecto, así como la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental – en su modalidad Particular, se vinculan con la LGEEPA de forma directa, ya que los lineamientos establecidos en la sección V: Evaluación de Impacto Ambiental, en el artículo 28 encuadran con el mismo, y dicta lo siguiente:

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (…)

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de la construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono de un restaurante, que comprende actividades inmersas en un ecosistema

costero que requiere para su construcción la utilización de la Zona Federal Marítimo Terrestre, se presenta la MIA-P, para su evaluación por parte de la autoridad.

En el artículo 30 de la LGEEPA, se considera que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta misma ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación, y demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, así como propiciar efectos positivos.

En cumplimiento a lo anterior, resulta fundamental hacer énfasis en que, en los capítulos subsecuentes del presente estudio se acredita de manera amplia el análisis sobre las posibles afectaciones al conjunto de elementos que conforman el ecosistema, que en este caso particular está analizado a nivel de Sistema Ambiental, Área de Influencia y Sitio del Proyecto con sus correspondientes medidas preventivas y de mitigación para las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, para evitar y minimizar los posibles impactos ambientales negativos que se pudieran generar por la presencia del proyecto.

El presente documento cumple con lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que uno de los principales propósitos de la ley son la protección, conservación y regulación del aprovechamiento de los recursos naturales de forma tal que toda actividad u obra que afecte tales elementos sea desarrollada de manera sustentable.

Por lo tanto, uno de los objetivos subsecuentes es el de normar la operatividad de los proyectos en todas sus etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, para que exista un verdadero desarrollo ambiental programado, fundado en un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, mediante la aplicación de medidas apropiadas de

preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para darle un mejor enfoque a la legislación aplicable para el proyecto, hemos determinado que el ecosistema que comprende el proyecto está representado por el Sistema Ambiental, que en capítulos subsecuentes se va detallando en cada uno de los aspectos técnicos, entre los que destacan una visión y análisis del conjunto de elementos ambientales de la zona, con la finalidad de reforzar y prever los posibles impactos ambientales acumulativos que puedan incidir de manera directa o indirecta en el Sitio del Proyecto y en el Área de Influencia a éste.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

Este ordenamiento reglamentario de la LGEEPA es de observancia general en todo el territorio nacional y en zonas donde la Nación ejerza su jurisdicción. El REIA constituye la herramienta operativa en materia de evaluación del impacto ambiental. En su artículo 3° define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

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

IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

VI. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la

interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

VIII. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

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

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

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Al encontrarnos obligados a observar, respetar y llevar las definiciones aplicables y descritas en el artículo 3, así como a realizar la evaluación de los impactos y de esta manera conocer la significancia de los mismos y considerando los impactos residuales.

En el quinto numeral de este mismo reglamento, se establecen las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. El presente proyecto se encuadra en los incisos Q) y R), mismo que dicta lo siguiente:

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental: (…)

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, con excepción de:*

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;

b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y

c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros"

R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

*I. Cualquier tipo de **obra civil**, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas…*

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o

subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

El proyecto puntualmente muestra relación con lo descrito en los incisos Q) y R) del presente artículo, con ello se requiere la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, previo a las actividades a realizar.

Así también, en el artículo 9 se indica que los promoventes deberán presentar ante la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto.

De acuerdo a las características del proyecto y en cumplimiento a lo establecido por la normatividad, es que se presenta ante la SEMARNAT una MIA-P, cuyos lineamientos están establecidos por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en sus artículos 10 y 12, mismos que estipulan lo siguiente:

"Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular.

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

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

II. Descripción del proyecto;

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

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la

problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

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

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto.

Así también, en su artículo 44 se prevé el cuidado de los ecosistemas, entendiendo por ecosistema la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. Entendiéndose lo anterior, y para el caso particular que nos ocupa, nuestro ecosistema se encuentra conformado por el Sistema Ambiental en el que está inmerso el área del proyecto.

"Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente."

La **vinculación específica** que existe entre el proyecto y la evaluación del impacto ambiental, radica en un instrumento directamente vinculado con la evaluación del impacto ambiental, como lo es el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y su numeral 44, que especifica los factores y valores que se deberán tomar en cuenta al momento de emitir una resolución en materia de impacto ambiental. Para aportar los elementos necesarios la MIA-P contiene una descripción, no sólo de los recursos que directamente serán sujetos de aprovechamiento (Sitio del Proyecto), sino desde el punto de vista de una unidad funcional básica que, para los efectos del presente estudio se encuentra representada por el Sistema Ambiental propuesto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Este ordenamiento federal se vincula con el proyecto respecto a la prevención en la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, que pudieran generarse durante las diferentes etapas del proyecto; así como de prevenir la contaminación con estos residuos y proponer un manejo adecuado de los mismos bajo los principios de la reducción de la generación, reúso de los materiales, y reciclado de los mismos.

Esta ley es de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

El artículo 5 de esta ley federal, establece las siguientes definiciones:

VIII. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

X. Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad;

XVII. Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;

XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXX. Residuos de Manejo Especial: 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;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como

envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXIII. 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;

En este ordenamiento podemos encontrar que los residuos se clasifican en peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas (NOM´s) que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo; lo anterior de conformidad con los artículos 15 y 16 de este ordenamiento federal.

Según el artículo 18 los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos para facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Asimismo, el artículo 19 de este mismo ordenamiento dicta lo siguiente: "*Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: En el análisis jurídico ambiental en materia de residuos, resulta fundamental hacer una división para su análisis tal y como lo prevé la propia normatividad."*

La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo serán de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría, que marca el artículo 20 de esta misma ley.

En lo que respecta al tema de residuos sólidos urbanos. Durante la construcción y operación del proyecto se generarán residuos de diferentes tipos y volúmenes. Se espera la generación de residuos: orgánicos, inorgánicos y residuos sanitarios. Es importante señalar el hecho de que durante las diversas etapas del proyecto se utilizarán contenedores de residuos sólidos, mismos que se colocarán en zonas estratégicas en la etapa que se esté desarrollando, para la disposición temporal de los residuos sólidos. Se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Estos contenedores tendrán una capacidad de 100 litros y se ubicarán en zonas con gran concentración de trabajadores.

Ley General de Bienes Nacionales.

Artículo 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.

El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá celebrar convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que

los gobiernos de los estados y los municipios, en su caso, administren, conserven y vigilen dichos bienes.

Dichas facultades serán ejercidas conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones federales y locales aplicables, así como en aquéllas que de las mismas deriven.

En contra de los actos que emitan los gobiernos de los estados y, en su caso, de sus municipios, en ejercicio de las facultades que asuman de conformidad con este precepto respecto de los particulares, procederán los recursos y medios de defensa establecidos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Vinculación con el proyecto: le es aplicable el artículo mencionado con anterioridad, por tratarse de un restaurante que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando Zona Federal Marítimo Terrestre, el cual es considerado como bien nacional administrado por el gobierno federal.

Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

Con el objetivo de regular de forma técnica lo establecido en la legislación mexicana se han determinado las Normas Oficiales Mexicanas (NOM´s), las cuales son expedidas por la Secretaria a la que corresponde cada asunto. Las NOM´s están clasificadas por la materia que regulan. El proyecto deberá sujetarse a las siguientes Normas en Materia Ambiental.

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.

Vinculación. Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que se contemplan por el uso de sanitarios y aguas jabonosas por

lavado de loza y limpieza de alimentos. Por lo que se considera que estas no rebasan los límites máximos permisibles establecido en la presente norma, dichas aguas residuales serán descargadas a la red municipal de aguas negras.

NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT- 2017.

Estas normas establecen los límites máximos permisibles de emisiones de gases de los vehículos automotores en circulación que usan combustibles fósiles, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación. En la etapa de construcción, se tendrán actividades que requieren el uso de vehículos de combustión interna para el transporte de materiales, que contribuirán al aumento en los niveles de contaminantes en el componente aire; por lo que se tomará en cuenta lo que se desprenda de estas normas oficiales para tener un proceso responsable. El objetivo de sujetarse estas normas es para disminuir las emisiones de CO_2 y demás gases criterio, debido al mal funcionamiento de todo tipo de vehículos de transporte de materiales. La importancia de esto recae en el mantenimiento para disminuir el humo de los vehículos que tienen motores de combustión interna.

Por lo anterior se solicitará a los proveedores de materiales, la evidencia del mantenimiento periódico al o a los vehículos que transportan el material, lo anterior es para justificar una eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se tendrán evidencias documentales de su cumplimiento. En el caso de vehículos automotores sujetos al programa federal de verificación vehicular, se verificará que se cuente con el registro correspondiente de cada unidad.

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.

Vinculación.- Esta norma aplica al proyecto ya que en el Sistema Ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales se les dará una atención especial, mismas que se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

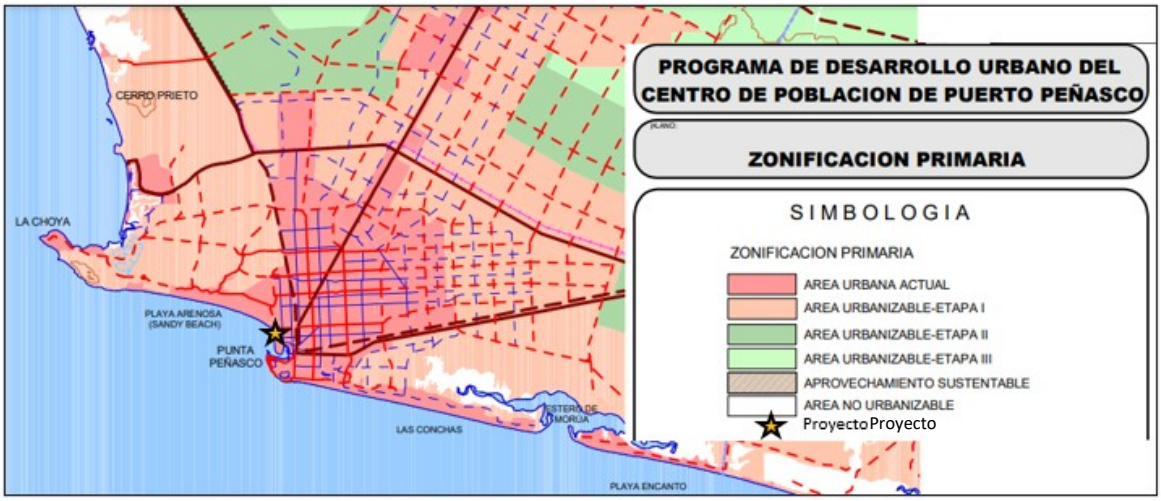
Vinculación. El proyecto será una fuente fija de ruido, en la construcción y operación; sin embargo, se prevé contar con la debida licencia de funcionamiento, de la cual se desprenderán las condiciones de operación, dando cumplimiento al horario para generar el menor impacto posible.

Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas federales son las zonas del territorio nacional sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas. El sitio del proyecto (Estrella roja) no se ubica dentro del polígono de aplicación de ninguna Área Natural Protegida de carácter federal o municipal como lo muestra la siguiente imagen:

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Peñasco, Sonora.

El Sitio del Proyecto se inscribe en la colindancia de la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Peñasco, Sonora. Como se muestra en la siguiente imagen el uso actual de suelo del proyecto incide en área urbana actual en zonificación primaria, que cuentan con su incorporación municipal o con la aceptación del Ayuntamiento pudiendo ser objeto de acciones de mejoramiento y de renovación urbana.:



Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El proyecto es congruente con lo que establece como un uso o destino permitido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano para los predios colindantes al polígono del proyecto, en virtud de que los objetivos del proyecto son el prestar servicios de preparación de alimentos y esparcimiento a los vacacionistas, lo que encuadra en un comercio vecinal. Se encuentra en tramite la licencia de uso de suelo.

CAPITULO IV

Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto

Inventario Ambiental

En este apartado se describe el Sistema Ambiental en el que se inscribe el sitio del proyecto, en sus condiciones actuales (línea base), sus elementos bióticos y abióticos y los procesos e interrelaciones que se dan en éste, con una visión integral, seleccionando aquellas variables adecuadas para el proyecto que se somete a evaluación.

En este capítulo se presenta la información de interés ambiental para conocer la estructura, estado y funcionamiento de los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para conformar el Sistema Ambiental en el que se inscribe el sitio del proyecto, a un nivel de detalle y mediante métodos de análisis acordes al tipo de acción y las características del ambiente involucrado, con el objetivo de establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema. La información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al sitio del proyecto y su Área de Influencia. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth 2022.

Delimitación del Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental se concibe a través de unidades naturales, las cuales no tienen escala ni soporte espacial definido, en otras palabras no cuentan con límites o

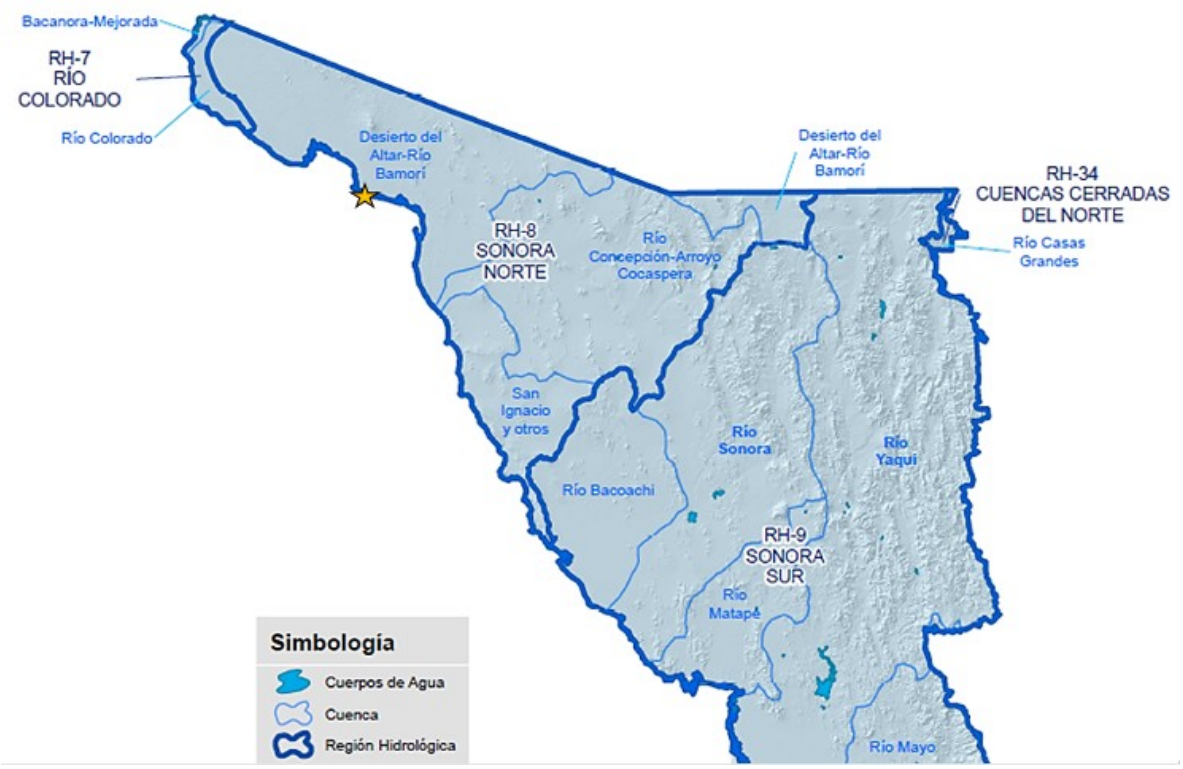
fronteras específicas y tampoco con una perspectiva histórica a la escala de las actividades humanas; así la unidad natural es un continuo en el ambiente que se entrelaza con otras unidades naturales, sin embargo estas unidades, pueden llegarse a definir por sus rasgos geográficos, geológicos, climáticos y bióticos las cuales tienen componentes de distribución regional.

Se delimita un Sistema Ambiental para identificar los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto no únicamente sobre los recursos naturales con los cuales tiene relación directa, sino también, con aquellos que conforman los ecosistemas presentes dentro del Sistema Ambiental a fin de establecer las medidas o acciones necesarias acordes con el impacto real que pudiera generar la operación y mantenimiento del proyecto.

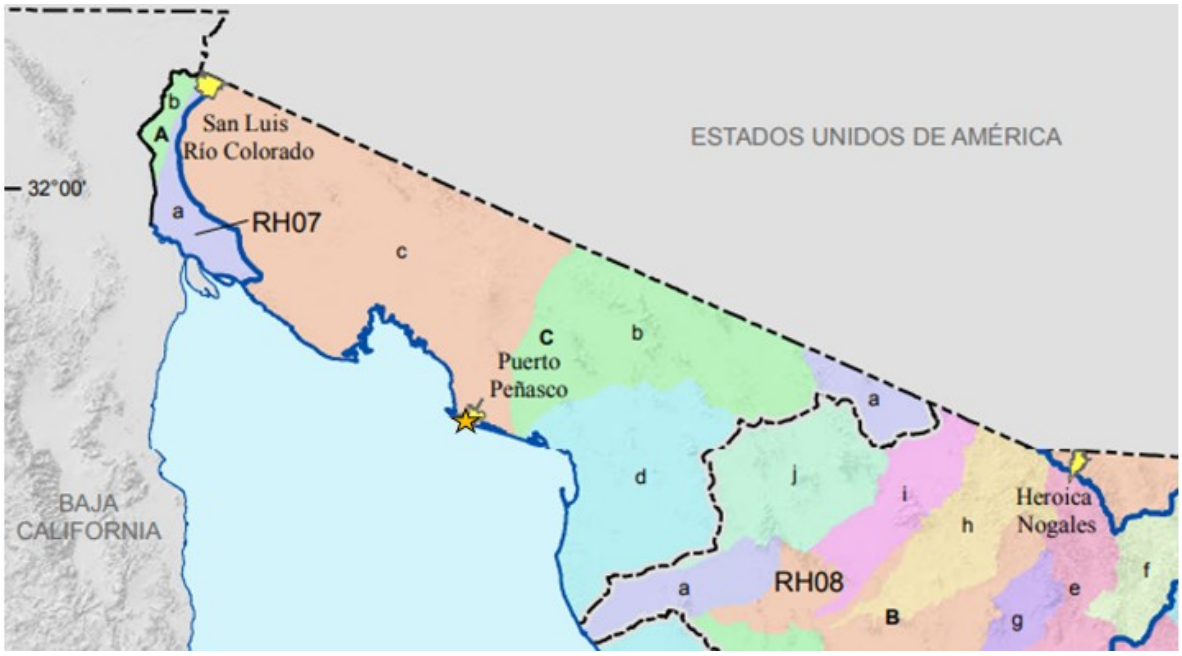
Entiéndase por Sistema Ambiental al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye el Sitio del Proyecto y el Área de Influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

Para identificar el Sistema Ambiental (SA), se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales.

El Sistema Ambiental (dada la ubicación y tamaño del área del proyecto así como el giro del mismo) se delimitó en base a los siguientes dos criterios: Región Hidrológica, cuenca hidrológica, subcuenca. Como las imágenes que a continuación se muestran:



Relación de la localización del proyecto con la Región Hidrológica RH-8 SONORA NORTE, cuenca Desierto de Altar- Rio Bamori.



Relación de la localización del proyecto con la Subcuenca: Desierto de Altar.

Descripción de la región y cuenca donde se localiza el proyecto

Región Hidrológica 8 Sonora Norte (RH-8)

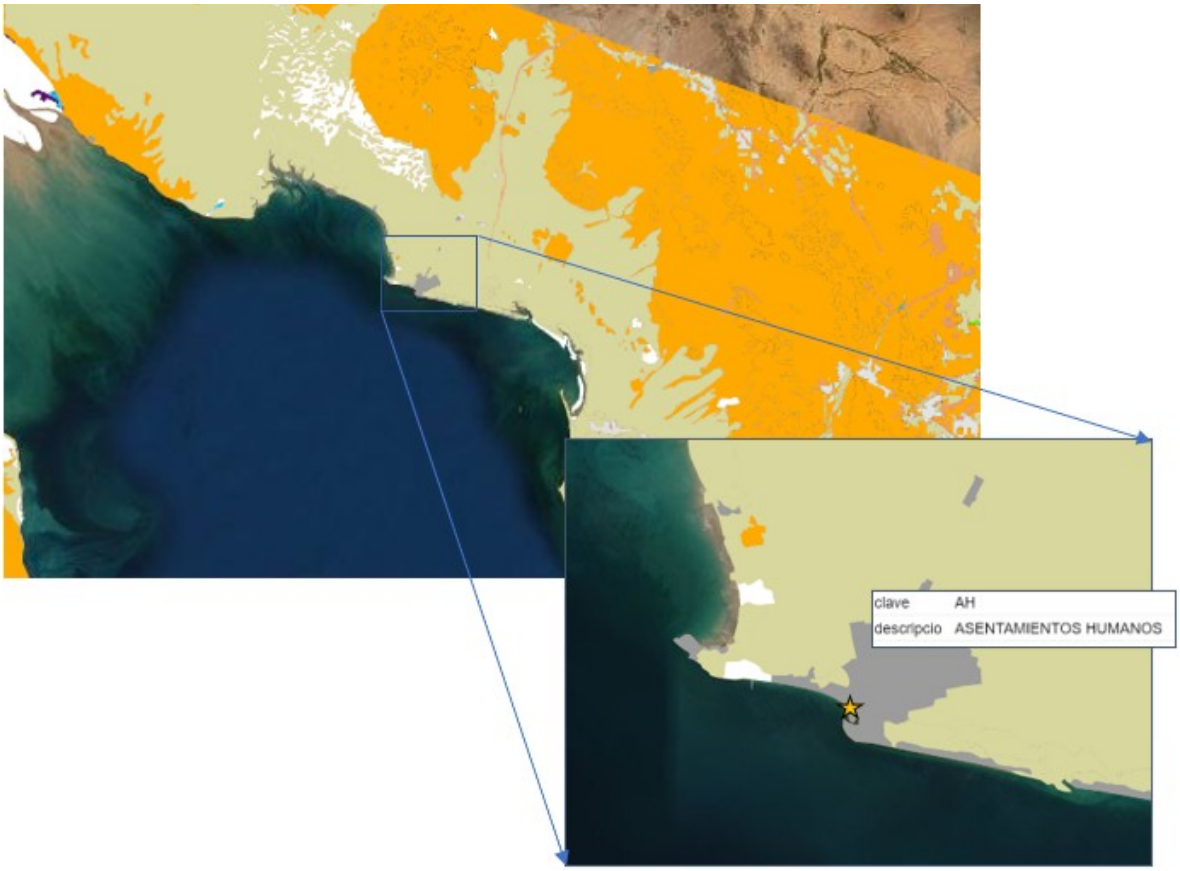
Se encuentra en la entidad, ocupando casi el noroeste, en un área que comprende del sureste de San Luis Río Colorado a las proximidades de Cananea, y de Punta Chueca (frente a la isla Tiburón) al Golfo de Santa Clara, que representa 30.7 % de la superficie de Sonora.

Cuenca (C) Desierto de Altar-Río Bamori

Esta cuenca comprende la región más árida del país. La corriente principal tiene su origen en la sierra Pozo Verde, donde es conocida como El Coyote; continúa hacia a los Estados Unidos de América con el nombre de río Bamori, entra de nuevo a territorio mexicano con el nombre de Sonoita con dirección al sur, después cambia su curso al oeste-noroeste, pasa por la población que le da nombre y por último corre hacia el sur para desembocar en el Golfo de California, 22 km al oriente de Puerto Peñasco. En la cuenca, además de la parte del Distrito de Riego "Río Altar-Pitiquito-Caborca", se localiza casi la mitad del de "Río Colorado". Ocupa una superficie de 11.86% del estado. Se presenta una precipitación media anual de 109 mm, un volumen anual precipitado de 2 300.7 Mm^3, coeficiente de escurrimiento de 2.3%, que representa un volumen de 52.96 Mm^3 anuales drenados. El uso del agua es: agrícola, doméstico y pecuario.

Ecosistemas en los que se inscribe el área del proyecto.

El área del proyecto se inscribe en la clave: “AH: Asentamiento Humano” definida en el conjunto de datos vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, INEGI.



Con base en los ecosistemas definidos en la Carta de Uso de suelo y Vegetación del INEGI, donde se identifican ecosistemas con interacción y relación entre sí, y que se componen principalmente por una zona urbana con amplias y variadas construcciones en la franja costera.

Desde el punto de vista del medio natural la zona se encuentra parcialmente perturbada, por tratarse de un Sistema Ambiental con la presencia del ecosistema urbano, que es a la que le pertenece el predio del proyecto.

A continuación se describe a grandes rasgos del ecosistema existente en el Sistema Ambiental delimitado para el presente proyecto:

- **Zona urbana**: Se caracterizan por ser localidad que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, es considerada como zona urbana. El polígono está inmerso directamente en parte en la Zona Federal Marítimo Terrestre, y se constituye como parte de la mancha urbana.

Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta.

Área de Influencia ambiental

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se evidencia la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por las obras y actividades del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

El Área de Influencia (AI) se delimitó considerando los efectos negativos que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, para lo cual se tomó como Área de Influencia una zona buffer de 100 metros alrededor del polígono del proyecto, es en esta superficie donde se estima que incidirán en el medio ambiente, los efectos de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por las actividades de construcción y operación del proyecto.

Para la delimitación del Área de Influencia ambiental se consideró el peor escenario durante las etapas del proyecto sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación. La aplicación de medidas reducirá significativamente el área de influencia.

Delimitación del área de influencia ambiental del proyecto

El Área de Influencia

Características principales del Área de Influencia:

- El Área de Influencia incluye a la zona de playa, la cual se caracteriza por ser una de las principales playas populares y con más hacinamiento intensivo de turistas de la costa de Sonora, que presenta un alto grado de ocupación por construcciones, principalmente complejos hoteleros, viviendas o casas de descanso, así como infraestructura pública (cárcamo de bombeo de aguas residuales).
- La zona terrestre, ésta se caracteriza por la “Zona Urbana”, integrada por la mancha urbana de la localidad de Puerto Peñasco, una zona totalmente urbanizada, donde la vegetación principal consiste en especies arbustivas a más de 400 m de distancia del sitio del proyecto, en área de proyecto e incidencia la vegetación es nula y algunos lotes baldíos que aún presentan relictos de vegetación nativa. El Área de Influencia es una zona altamente modificada, inmersa en la cuadrícula urbana de la Localidad de Puerto Peñasco.

Dentro del Área de Influencia Ambiental se encuentra la C. 18, la cual es el principal acceso al predio y a la playa hermosa, en ella circulan decenas de vehículos al día, principalmente en fines de semana.

Calle 18, sitio de acceso a proyecto.

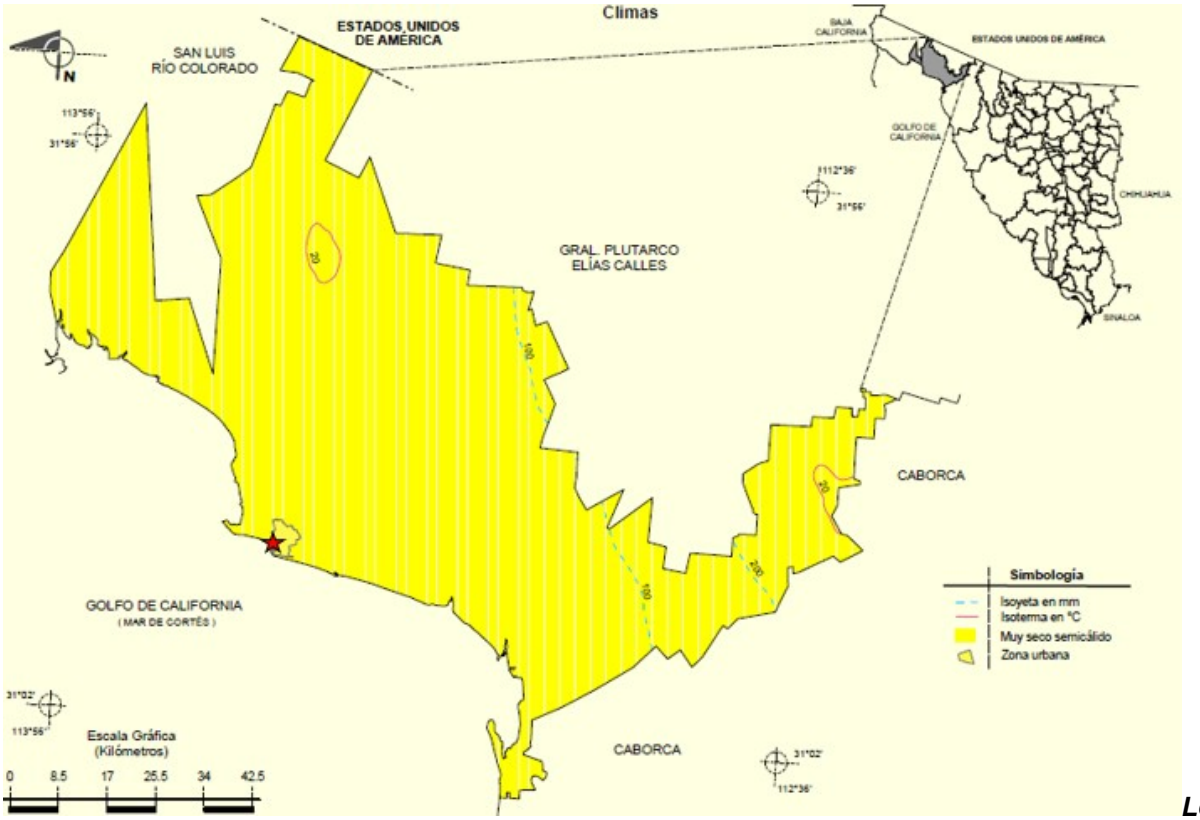
Aspectos abióticos

En este apartado se describe la situación previa del proyecto, ofreciendo un marco de referencia para el diseño del proyecto con características que permitan integrarse al entorno original. Durante su elaboración se consideraron aspectos legales, la diversidad y rareza de las especies y del ecosistema, así como su aislamiento, grados de productividad y, en su caso, la calidad de los parámetros analizados.

Clima

De acuerdo a las modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana por E. García en

1988, el clima en el área de estudio, corresponde al tipo Muy seco semicalido con lluvias en verano como lo muestra la siguiente imagen:



Localización del proyecto en relación al clima.

Este clima que incide en la totalidad del proyecto; comprende aproximadamente 33% de territorio sonorense. Del suroeste y sureste de San Luis Río Colorado y el estesureste de Sonoita, en la frontera con los Estados Unidos de América, se extiende hacia el sur hasta las inmediaciones de Carbó, Hermosillo y Miguel Alemán, la zona más amplia y continua de este clima, en el cual el porcentaje de lluvia invernal es mayor a 10.2. Su precipitación total anual fluctúa de 53.9 mm (temperatura media anual 21.5ºC) en la estación meteorológica 26-050 El Riíto, ubicada en las cercanías al límite con Baja California, hasta 304.9 mm (temperatura media anual 21.3ºC) en la estación 26-060 Presa Cuauhtémoc (antes Sta. Teresa), localizada al noreste de Atil. Los datos analizados en esta región muestran que agosto y, en ocasiones, julio y octubre son los meses más lluviosos; así, en la primera estación reportada (26-050) se registran 9.5 mm en octubre, en la segunda, 84.5 mm en agosto, y en la de Trincheras (26-143) 87.5 mm en julio. Las

temperaturas medias anuales van de 19.4ºC (271.9 mm de precipitación total anual) en la estación meteorológica Félix Gómez (26-097) a 21.8ºC (278.4 mm de precipitación total anual) en la de Altar (estación 26-003, ver climograma); el mes tórrido en las dos últimas estaciones es julio, con 27.8º y 31.6ºC, aunque en la de El Riíto llega a 32.3ºC (en el mismo mes), y en algunas más corresponde a agosto; el mes gélido en estas mismas estaciones es enero, con valores de 11.7º, 12.7º y 11.6ºC, pero en Puerto Peñasco (estación 26-048) se reportan 11.1ºC y en Trincheras (26-143) 13.0ºC. Otros lugares con este clima son: Sonoita, Benjamín Hill y la isla Tiburón.

Intemperismos severos

Tormentas y huracanes.- El sistema montañoso de la Península de Baja California y sus grandes islas como Tiburón y Ángel de la Guarda, 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, estimándose una intensidad anual probable de huracanes de 0.05%, y de tormentas tropicales de 0.10%, por lo que el sitio que nos ocupa (que se ubica en la zona ciclógena del Océano Pacífico Nororiental), por las barreras naturales antes mencionadas, es clasificada por Llody's como AAA, o sea, de baja recurrencia a fenómenos meteorológicos extraordinarios.

Grado de incidencia y afectabilidad.- Aunque existe un período de recurrencia que clasifica al área del proyecto como AAA, según la escala de Llody's (de poca frecuencia), de todas formas es recomendable disponer de un Programa de Contingencias para ser puesto en práctica ante una eventual afectación por un huracán y, sobre todo, ante un sismo, fenómeno que más adelante se abordará.

Insolación.- El número de días despejados al año (superior a 250) y la escasa humedad en la región, ocasionan que la insolación sea intensa, sin embargo, las sierras que se localizan en los alrededores de Puerto Peñasco, propician que la pendiente sureste reciba mayor radiación que la noroeste.

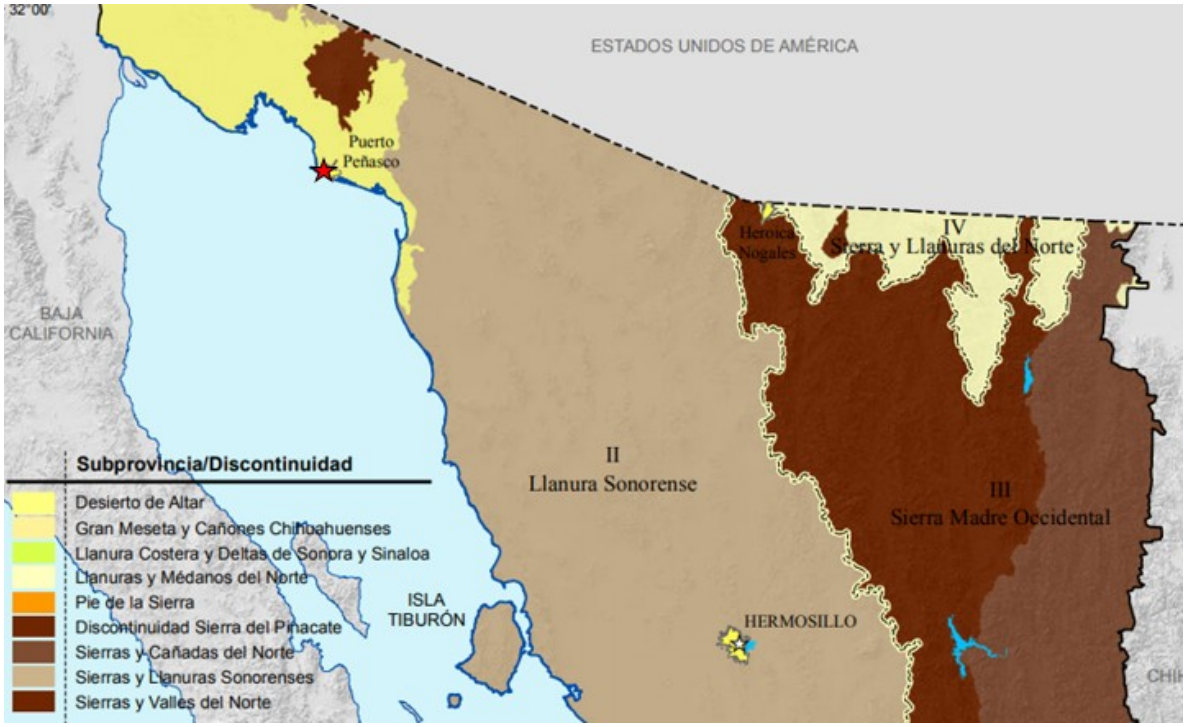
Heladas.- Debido a las bajas temperaturas que se manifiestan ocasionalmente en Puerto Peñasco, existe la posibilidad de la presencia de heladas.

Calidad de aire

De acuerdo con el informe de la calidad del aire en el Municipio de Puerto Peñasco, la concentración resultante de óxidos de nitrógeno, que es igual a NO + NO2 (NOx) y PM10 en la atmósfera, indican que la concentración de NOx (NO+NO2) en la zona se encuentra por debajo del límite máximo normado, aunque se obtuvieron valores muy cercanos del límite máximo normado, aparentemente causado por el tráfico vehicular que se incrementa durante las temporadas altas de turismo. Debido a que la ciudad de Puerto Peñasco cuenta únicamente con una avenida principal de acceso, existe un alto tráfico de automóviles, camiones de carga y motocicletas, etc., que se concentran en su mayoría en esta calle. Esto último trae como consecuencia concentraciones de NOx altas o muy cercanas al límite normado.

Fisiografía

El Sistema Ambiental se inscribe en la provincia Llanura Sonorense, subprovincia Desierto de Altar como se muestra en la siguiente ilustración:



Localización del proyecto en relación a su fisiografia.

Descripción de la provincia y subprovincia donde se localiza el proyecto

PROVINCIA LLANURA SONORENSE

Esta provincia es compartida con el estado de Arizona, E.U.A., dentro de Sonora adopta la forma de una cuña orientada hacia el sur; colinda en el extremo noroeste con la Península de Baja California, hacia el oriente con la Sierra Madre Occidental y en su extremo sur con la Llanura Costera del Pacífico.

Gran parte de su extensión consta de sierras bajas paralelas de bloques fallados, orientadas burdamente nornoroeste-sursureste, y separadas unas de otras por llanuras cada vez más amplias y bajas hacia el Golfo de California. Los climas imperantes en la provincia son los muy secos semicálidos, como en el Desierto de Altar; y los muy secos cálidos, hacia el sur de Hermosillo. En el Desierto de Altar domina la vegetación de desiertos arenosos, en el resto de la región se encuentran matorrales de tipo sarcocaule, así como matorral desértico micrófilo y mezquital.

La provincia está dividida en dos subprovincias y una discontinuidad, las cuales son: Sierras y Llanuras Sonorenses, **Desierto de Altar** y Sierra del Pinacate.

Subprovincia Desierto de Altar

La subprovincia abarca un área de 11 489.02 km^2 en Sonora, comprende desde la frontera hasta el Golfo de California, y del límite con Baja California a el oriente del río Sonoita. Solamente ocupa parte de tres municipios: San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco y General Plutarco Elías Calles.

En su mayoría es un desierto arenoso con altitudes menores a 2OO m, en la parte occidental se localiza el mayor delta del país: el del río Colorado, que cruza la subprovincia en sentido norte-sur, tiene un ancho de cerca de 9O km en la frontera y

una longitud aproximada de 14O km hasta su desembocadura. En él se encuentra el Distrito de Riego número 14 "Río Colorado".

La región está constituida dominantemente por campos de dunas semilunares (tipo barján), las dunas tienen la ladera abrupta y los cuernos del lado opuesto (sotavento) al que recibe los vientos dominantes. Estos campos son interrumpidos al oriente del delta y al norte de la bahía de San Jorge por lomeríos de rocas metamórficas del Precámbrico.

Geología y geomorfología

Características litológicas del área.- Como se observo en imagen anterior 4 son las provincias fisiográficas que se encargan de dividir al Estado de Sonora; La Sierra Madre Occidental, La Llanura Costera del Pacífico, Sierras y Llanuras del Norte y por último La Llanura Sonorense, provincia en la que se enclava el proyecto.

Geológicamente hablando, en el área del proyecto y su Sistema Ambiental existe una variación cronológica del Precámbrico hasta el reciente, por lo que predominan superficialmente rocas sedimentarias del Cuaternario, compuestas por depósitos aluviales y eólicos muy poco consolidados, y distribuidos en toda la planicie del Desierto de Altar.

Las arenas sueltas son de color claro y están formadas por fragmentos de cuarzo, feldespatos, micas y agregados con tamaños de limo que forman dunas y grandes acumulaciones de arena; adyacentes a la costa se encuentran acumulaciones de materiales arenosos calcareos y biógenos fragmentados, provenientes de conchas marinas.

Geomorfología.- La provincia fisiográfica Llanura Sonorense, misma en la que se localiza el predio y su Sistema Ambiental se caracteriza por la presencia de sierras aisladas de rumbo NW-SE y N-S con alturas que varían de 200 a 1,400 m.s.n.m.m., sin embargo, el Sistema Ambiental donde se ubica el proyecto, se encuentra dentro de la subprovincia denominada Desierto de Altar, se caracteriza por la existencia de llanuras desérticas con amplios campos de dunas. El área del Sistema Ambiental se

constituye por una planicie que presenta un ligero declive hacía el Sur, donde esta el mar. No existen elementos geomorfológicos que hagan al predio susceptible a deslizamientos o derrumbes.

En lo que se refiere a la presencia de fallas o fracturamientos, en la región inmediata al predio, se localiza la Placa de Norteamérica y la Falla de San Andrés; aunque el área del proyecto se considera poco sísmica, sin embargo, su Sistema Ambiental queda catalogada en la Regionalización Sísmica de la República Mexicana, bajo la influencia de la zona C de sismicidad moderada, estrechamente ligada con la zona penisísmica B de sismos poco frecuentes, como se aprecia en la siguiente imagen:

Las zonas C y B son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Suelos

En la entidad la mayor parte de los suelos son jóvenes (67.58% del total), entre ellos se encuentran las unidades de Litosol y Regosol, que son poco desarrolladas. Existen además otras que se consideran intermedias entre los suelos jóvenes y los propiamente maduros, como son Yermosol, Xerosol y Cambisol, que representan 26.85% de la superficie estatal. Estos suelos han tenido un incipiente desarrollo debido a las condiciones climáticas, ya que la escasa

precipitación y la alta evapotranspiración en las zonas ocupadas por ellos limita los procesos formadores. En algunas bajadas y en las áreas húmedas de la Sierra Madre Occidental se ubican los suelos más evolucionados, como son Luvisol, Feozem y Gleysol que presentan migración de arcillas a la capa subsuperficial formando un horizonte B, estas unidades ocupan sólo 5.27% del área.

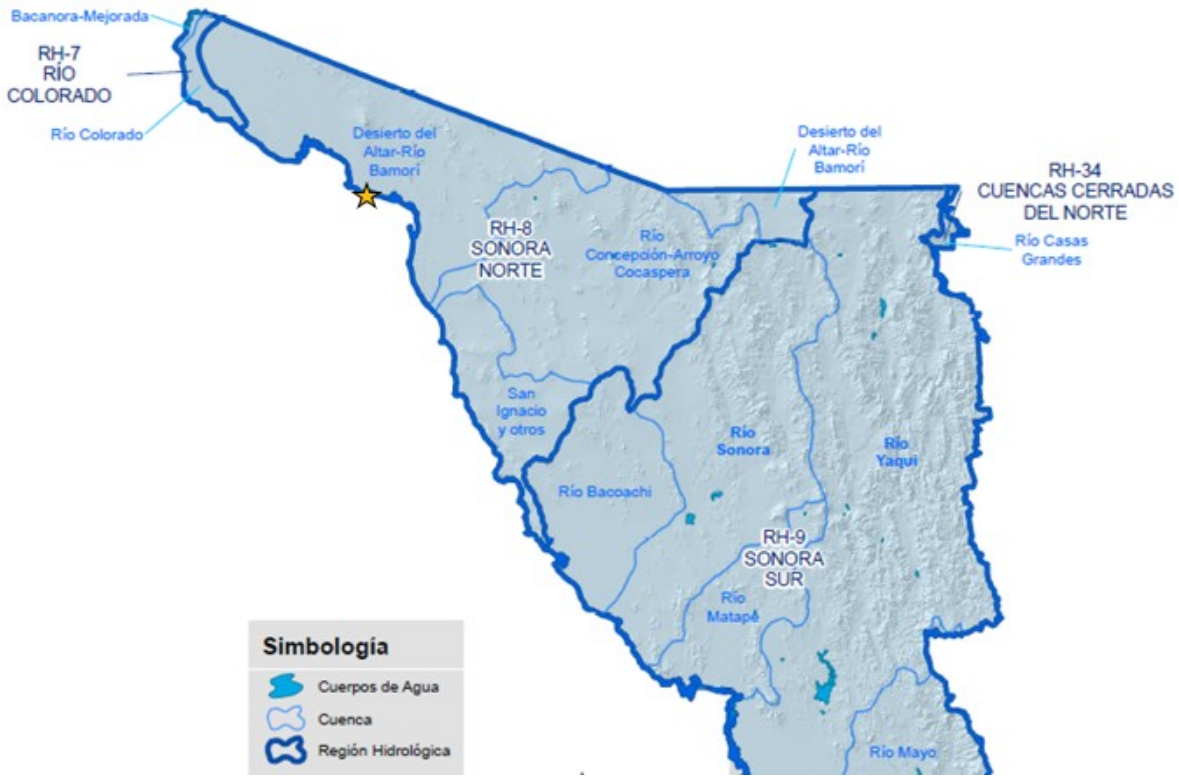
Los suelos de textura media son los dominantes en el estado, abarcan toda la porción oriental, desde Heroica Nogales en la frontera norte hasta el cerro San Francisco, en el límite con Sinaloa. Los de textura gruesa (arenosa) **comprenden la zona del Desierto de Altar**, la sierra El Pinacate y una amplia faja costera que incluye la parte occidental de la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses, la cual se estrecha en las proximidades de Hermosillo; también en el oriente, sobre la Sierra Madre Occidental, se encuentran algunas unidades con esta misma textura.

En sitio de proyecto el suelo dominante es: **Solonchak,** como se aprecia en la siguiente imagen:

★ ***Localización del proyecto en relación al suelo dominante***

Estos suelos (Solonchak) de elevada salinidad se localizan principalmente en la zona costera del estado, y ocupan una superficie de 6 845.0 km^2 (3.79%) en el estado. Son suelos jóvenes de origen litoral y aluvial, que han desarrollado un horizonte A ócrico, el cual sobreyace a un B cámbico. Presentan color pardo o gris con tinte rojizo, su textura va de migajones arenosos a arcillosos. Gran parte del complejo de intercambio se encuentra saturado con sodio, motivo por el que son extremadamente alcalinos, con pH hasta de 10.3. Su salinidad varía de 10 a 300 mmhos/cm, es decir son de moderada a fuertemente salinos, los iones más comunes son cloruros, sulfatos, carbonatos, bicarbonatos, sodio y fósforo.

Hidrología superficial



☆***Relación de la localización del proyecto con la Región Hidrológica RH-8 SONORA NORTE, cuenca Desierto de Altar- Rio Bamori.***

El Sistema Ambiental (SA) del proyecto se localiza hacia la vertiente del Pacífico, dentro de la cuenca del Río Sonoyta, la cual pertenece a la Región

Hidrológica No.8. Sonora Norte, conforme a la clasificación de cuencas realizada por la SAGARPA.

A un nivel más regional, el principal afluente es el Río Sonoyta de carácter intermitente. Se origina al Sur de Arizona y al Noroeste del Estado de Sonora, la longitud del cauce es de 178 km, desde la Sierra La Manteca, al Este de la localidad de Sonoyta y desemboca en el Golfo de California, cerca del estero La Pinta, su pendiente media es de 0.35%.

La cuenca del Río Sonoyta colinda al Este con la cuenca del Río Asunción, al Sur con el Golfo de California o Mar de Cortés y al Oeste colinda con pequeñas corrientes intermitentes. Tiene un área de captación de 11,829 km2, de los cuáles un 45.1% (5,330 km2) pertenecen a territorio mexicano.

Las precipitaciones promedio anuales en la cuenca, varían desde 90 mm en la planicie costera en la zona de Puerto Peñasco, hasta valores de 300 mm en la porción Este de la cuenca.

En el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce, los escurrimientos que presenta son de tipo intermitente. Cabe mencionar que la influencia del ambiente continental sobre el SA del proyecto es menor con respecto a la influencia del ambiente marino, pues prácticamente el proyecto se localiza sobre dicho ambiente.

Debido a las condiciones climáticas del SA caracterizadas por las escasas lluvias y de baja intensidad, es muy eventual que el Río Sonoyta y los arroyos intermitentes, se presenten escurrimientos, salvo cuando se presentan eventos extraordinarios relacionados con la presencia de tormentas tropicales o huracanes. Cabe señalar, que cuando el agua llega a fluir, lo hace de manera torrencial y a gran escala.

En años anteriores entre 1984 y 1985, la abundancia de lluvias en la región ocasionó grandes avenidas que inundaron los alrededores de los Esteros “Morúa” y “La Pinta”. En años anteriores a 1980, la explotación de pozos no era tan severa

como hoy en día, la interacción de las aguas broncas del río y las mareas, provocaron una amplia zona de inundación entre ambos esteros a la que se conoce como “humedal”. Cabe resaltar que estas áreas en inundación se encuentran aledañas al SA, sin embargo, no se encuentran al interior del mismo, esto es debido a que no tienen ninguna comunicación directa entre los sistemas lagunares y el SA.

Tal y como se muestra en la siguiente figura, se puede observar que en el área de estudio, no se presentan escurrimientos superficiales que descarguen en el SA, por lo que se puede argumentar que los procesos de escurrimiento y de transporte de material solamente se presentan en las microcuencas aledañas, aun así, cabe señalar que la intensidad de estos procesos en las áreas contiguas es insignificante debido a la baja precipitación, la alta temperatura y evaporación, lo que no permite observar durante largos periodos de tiempo la presencia de escorrentías superficiales.

Hidrología superficial en el Sistema Ambiental

Hidrología subterránea

Dentro del Estado de Sonora, la zona que le corresponde al Puerto Peñasco es la zona Sonoyta, abarca una superficie de 968 km2, localizada en el Noroeste del Estado, dentro de

la Región Hidrológica No. 8, Sonora Norte. El valle del Río Sonoyta tiene una forma alargada de dirección Sureste-Noroeste que posteriormente se vuelve más amplia hacia el Suroeste, rodeado de manera aislada por un conjunto de sierras en la que la más importante es la del Pinacate, ubicada hacia la margen occidental.

Esta zona se conforma de una serie de depresiones o pozas distribuidas a lo largo del río, rellenas por materiales granulares recientes, producto de la erosión de las sierras que lo rodean. Estas depresiones se encuentran separadas por una serie de levantamientos estructurales, los cuáles aíslan casi completamente un depósito de la siguiente poza, sin embargo, el mencionado río pasa sobre ellas y las comunica a través de las boquillas constituída por el mismo material aluvial. Los materiales que conforman los acuíferos de este valle, corresponden a depósitos fluviales, aluviales, dunas y abanicos, mismos que bordean a las rocas impermeables que configuran las elevaciones más importantes de esta área.

Los materiales permeables probablemente están depositados sobre conglomerados terciarios en las partes centrales del Valle y algunas veces sobre las rocas ígneas y metamórficas y sobre materiales arcillosos impermeables.

El espesor de los estratos productores varía llegando en ocasiones a superar los 300 metros, en oros casos la porción impermeable se encuentra a elevaciones mayores que la superficie de saturación de los acuíferos, estableciendo de esta forma sus fronteras.

En general, se considera que estos acuíferos son de tipo libre con probables confinamientos locales y valores de transmisividad que varía de 1.5 X 10-4 a 7.5 X 10-2 m2/seg.

La explotación del agua subterránea se lleva a cabo por medio de 170 pozos que extraen anualmente un promedio de 96.7 millones de m3, con un caudal medio de 70 l/s y diámetros de tubería de descarga que va de 2 a 12”. La recarga media anual de estos acuíferos se ha estimado en 35 millones de m3, provenientes esencialmente de la infiltración vertical de la lluvia y de la infiltración que ocurre a través del cauce Río Sonoyta.

Esta zona corre del Este de Sonoyta a Puerto Peñasco, la constituyen arcillas, gravas y arenas de edad reciente, que sobreyacen a depósitos de conglomerados del Terciario y Cuaternario. Comprende 968 km2 de superficie, su extracción es de 96.7 Mm3, la recarga media anual se estima en 35 Mm3. La relación entre la recarga y descarga nos indica una

condición de sobreexplotación.

Se ha detectado un abatimiento promedio de 0.5 m anuales, que provoca intrusión salina. El acuífero es de tipo libre.

La desproporcionada relación que hay entre recarga y descarga, manifiesta una condición hidrológica de sobre explotación. La profundidad de los niveles estáticos varía desde menos de 10 metros, al Oeste de Sonoyta, hasta más de 130 metros en el Noreste del área.

La calidad del agua presenta variaciones que van de dulce a salada, predominando el agua tolerable obviamente las mayores concentraciones de sales se tienen hacia la zona costera con valores superiores a los 30,000 mg/l. Las familias de agua predominantes, según la clasificación de Chase Palmer, son: Sódica-Bicarbonatada, Sódica Clorurada y Sódica Mixta, en tanto su potencial de hidrógeno (PH) revela la presencia de aguas agresivas e incrustantes.

El flujo general del agua en el subsuelo es en dirección al Golfo de California, siguiendo el cauce natural del Río Sonoyta. Las aguas subterráneas en esta zona se destinan fundamentalmente para actividades agrícolas y en menor proporción para el uso doméstico.

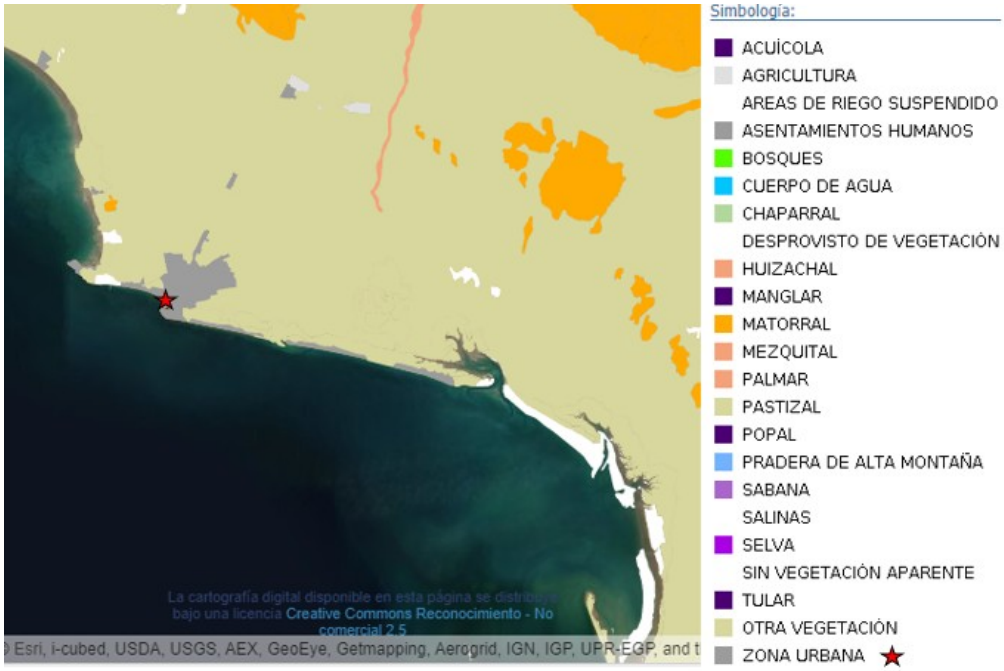
Conforme se avanza hacia la costa, las aguas subterráneas presentan mayores concentraciones de sal, existiendo una gran dirección debido al régimen de mareas y produciéndose los humedales o zonas de inundación que presentan también grandes concentraciones de sal.

Aspectos bióticos

Vegetación terrestre en el Sistema Ambiental

Es importante mencionar que la flora y fauna terrestre del Sistema Ambiental no será afectada de ninguna manera por las obras y actividades del proyecto, ya que toda la infraestructura se realizará en el ambiente terrestre que corresponde a la zona urbana de Puerto Peñasco, con nula vegetación.

A continuación imagen de INEGI de Uso de Suelo y Vegetación:



Sin embargo, a continuación se presenta una descripción general de la misma ya que es un elemento biótico importante.

La flora terrestre del Municipio de **Puerto Peñasco**, de acuerdo a lo reportado para otros proyectos, está constituida por más de 500 especies, de las cuales las más representativas son los sahuaros (*Cernegiea gigantea*), las pitahayas dulces (*Stenocereus thurberi*) y el palofierro (*Olneya tesota*). Las familias mejor representadas son compuestas, las gramíneas, las leguminosas, las euforbiáceas, las quenopodiáceas y las cactáceas. La más baja riqueza de especies se encuentra en las dunas con 85 especies, de las cuales el 20% son endémicas.

De acuerdo al INEGI, la vegetación y uso de suelo del área circundante al SA del proyecto corresponde en su mayoría a siete tipos: Vegetación de desiertos arenosos, Vegetación halófila hidrófila, Vegetación de dunas costeras, Matorral desértico micrófilo y Pastizal. A continuación se presenta una breve descripción de estos tipos de vegetación:

Vegetación de desiertos arenosos:

Manchones de vegetación que invaden las dunas de las zonas áridas y

semiáridas y las van fijando progresivamente, por lo general proceden de las áreas circunvecinas y con frecuencia están formados por mezquite (*Prosopis spp*), gobernadora (*Larrea tridentata*), nopales (*Opuntia spp),* saladillo (*Atriplex spp*), etc.

Vegetación halófila:

Vegetación halófila hidrófila. Agrupaciones vegetales que se desarrollan sobre suelos con alto contenido de sales; se encuentran en las partes bajas de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, y en las áreas de marisma en ambos litorales. Se incluyen en las cartas de vegetación comunidades gipsófilas, ya que frecuentemente están asociadas y su separación resulta difícil. Son comunes asociaciones de chamizos (*Atriplex spp*), jauja o saladillos (*Suaeda spp*), vidrillo (*Batis maritima*), yerbarreuma (*Frankenia spp*), y alfombrilla *(Abronia marítima*).

Vegetación de dunas costeras:

Comunidad vegetal que se establece en dunas localizadas a lo largo de las costas, gracias a lo cual, pierden aquéllas su movilidad. Algunas de las especies que pueden presentarse son: nopal (Opuntia sp), uva marina (Coccotobe goldmanii), piñuela o timbiriche (Bromelia alsodes) y otras arbustivas o arbóreas que pueden proceder de la vegetación continua. Estos sitios se aprovechan para el cultivo de la sandía, pastos, etcétera.

Matorral desértico micrófilo:

Matorral desértico micrófilo con choyal. Comunidad caracterizada por elementos arbustivos de hojas pequeñas, que se encuentra generalmente en terrenos aluviales. Ampliamente Distribuida en las zonas áridas y semiáridas del norte del país. Algunas de las plantas más conspicuas de este tipo de vegetación son la gobernadora (*Larrea tridentata*), el hojasén (*Fourensia cemua*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), uña de gato *(Mimosa spp*) algunas especies del género Acacia.

Matorral desértico micrófilo con matorral subinerme. Comunidad caracterizada por elementos arbustivos de hojas pequeñas, que se encuentra generalmente en terrenos aluviales. Ampliamente Distribuida en las zonas áridas y semiáridas del norte del país. Algunas de las plantas más conspicuas de este tipo de vegetación son la gobernadora *(Larrea tridentata*), el hojasén (*Fourensia cemua*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), uña de gato (*Mimosa spp*) algunas especies del

género Acacia.

Matorral desértico micrófilo con matorral espinoso. Comunidad caracterizada por elementos arbustivos de hojas pequeñas, que se encuentra generalmente en terrenos aluviales. Algunas de las plantas más conspicuas de este tipo de vegetación son la gobernadora (*Larrea tridentata*), el hojasén (*Flourensia cemua*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), uña de gato (*Mimosa spp*) algunas especies del género.

Pastizal inducido. Vegetación establecida en una región como producto natural de los efectos del clima, suelo y biota (condiciones ecológicas) de una región. Como ejemplo tenemos los pastizales conocidos comúnmente en el norte del país como zacate navajita (*Bouteloua gracilis*) y otros. Este tipo de pastizal se desarrolla en 987,742 ha de la superficie del estado.

Área sin vegetación aparente

Zonas erales, depósitos de litoral, jales, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o en que ésta no sea aparente. En el municipio de Puerto Peñasco esta área ocupa una extensión de 102,182 ha en el estado.

Asentamientos humanos

De manera específica en el SAR del proyecto solo se ubican tres tipos de vegetación: Vegetación de desiertos arenosos, vegetación halófila hidrófila y Pastizal cultivado. Una gran parte del SAR corresponde al tipo de uso de suelo Asentamientos humanos, que se refiere al poblado de Puerto Peñasco. Por otra parte, al oeste del SAR hay una zona sin vegetación aparente, sitio que corresponde a la ubicación del proyecto. La vegetación del sitio de proyecto no se verá afectada de ninguna manera ya que en las obras serán exclusivamente en área del proyecto que corresponde a asentamientos humanos, ver siguiente imagen:

Tipos de vegetación y uso de suelo en sitio del proyecto

Fauna terrestre

Referente a la fauna, en Puerto Peñasco, la diversidad de especies está influida por la cercanía de ecosistemas distintos como son el Desierto Sonorense.

El predio se encuentra escasamente representado por elementos faunísticos ya que estos se encuentran íntimamente ligados a la flora, misma que se encuentra prácticamente nula en sitio debido a que el sitio es de asentamiento humano, lo que significa que la presencia de humanos y asentamientos y vias de comunicación terrestres generan una escasa visualizacion de fauna. Desde el polígono del proyecto sin embargo se pueden observar algunas especies de aves, sobre todo marinas como son diversas especies de gaviotas (*Larus spp.*) y también la fragata (*Fregata magnificens*), algunos reptiles pequeños como la cachora (*Callisaurus draconoides*), en cuanto a mamíferos, solo se pueden encontrar ocasionalmente en el sitio algunas especies de las mas pequeñas, sobre todo roedores típicos del área como la rata canguro (*Dipodomys merriami*), el ratón del desierto (*Peromyscus eremicus*) y ocasionalmente la liebre torda (*Lepus californicus*). e las especies que pueden ser avistadas solo *Larus heermanni* también conocida como Gaviota ploma se encuentra

sujeta a Protección Especial (Pr), establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el pelicano pardo en la categoría de amenazado (A).

La ubicación de la zona de estudio se encuentra prácticamente colindante con desarrollos turísticos y comerciales en operación, estas actividades antropológicas han creado un ambiente totalmente modificado, donde son escasos los predios que presentan vegetación nativa (en general los predios se encuentran delimitados y se mantienen limpios de cualquier tipo de vegetación), esa condición ha provocado el desplazamiento de la fauna por la fragmentación de hábitats, siendo así una amenaza para la conservación de la diversidad biológica. Por lo que es uno de los factores que influyen en la distribución y presencia de fauna en el área de estudio.

La única fauna que llega observarse en el polígono, son aquellas aves que toleran la presencia del ser humano, y que se posicionan temporalmente en el sitio en busca de migajas que tira el ser humano, o insectos que avistan en el área.

A manera de conclusión, el hábitat del predio con una conertura vegetal nula y una nula biodiversidad de especies de flora, no es un hábitat propicio para la fauna silvestre y el proyecto no pondrá en peligro, la afectación de una zona importante de refugio o protección de fauna silvestre.

Imagen de sitio de proyecto con nula vegetacion y fauna.

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.

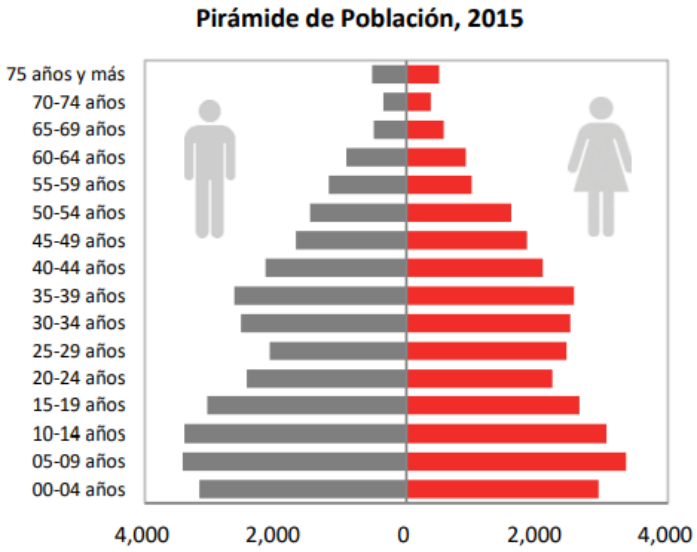
Se hace la presente descripción a nivel municipal, dado que el predio y por ende su Área de Influencia y Sistema Ambiental no cuenta con información suficiente sobe datos estadísticos socioeconómicos suficientes, sin embargo es muy importante mencionar que en el sistema ambiental descrito **no habitan comunidades indígenas de acuerdo a la base de datos aportada por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).**

Demografía Municipal

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 Km^2 representando así una densidad población de 10.1hab/Km^2.

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 y64 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.

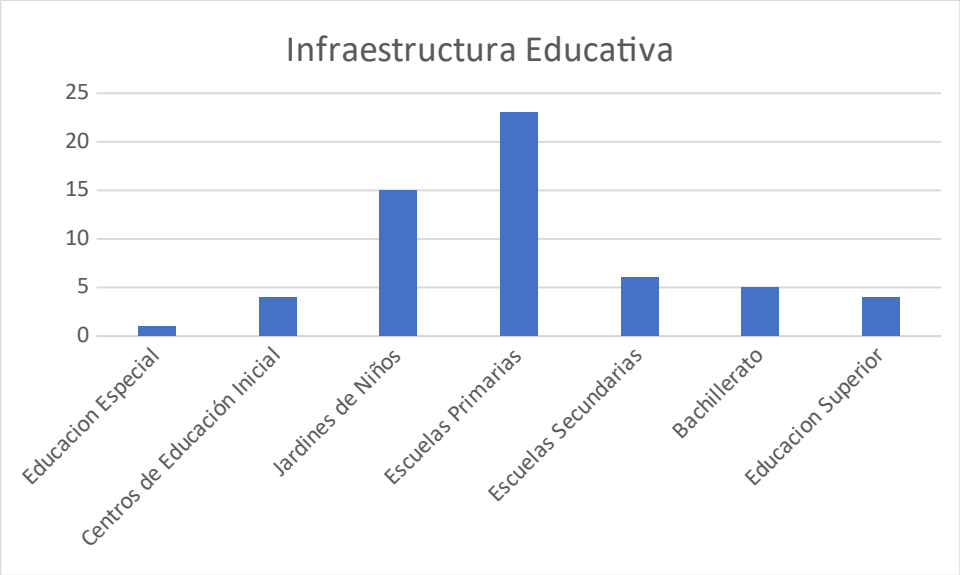


Educación

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 cinto privados), 23 escuelas primarias (20 públicas y 3 privadas) seis escuelas secundarias (cuatro públicas y dos privadas) cinco bachilleratos (dos publicos y tres privados) mientras que en materia de educación superior se cuenta con el Instituto Tecnologico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP), la Universidad Tecnologica de Puerto Peñasco (UTPP), La Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP) y la Universidad CEUNO.



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 asi 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 pro en 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, siento 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 5O 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 tipo 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 recurso naturales que permitan el crecimiento de dicha actividad.

La industria dentro del municipio, genera un total de 1,379 empleos, siento el 18% de la población económicamente ocupada, posicionando así este mercado como el tercer lugar en importancia. Dicho 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.

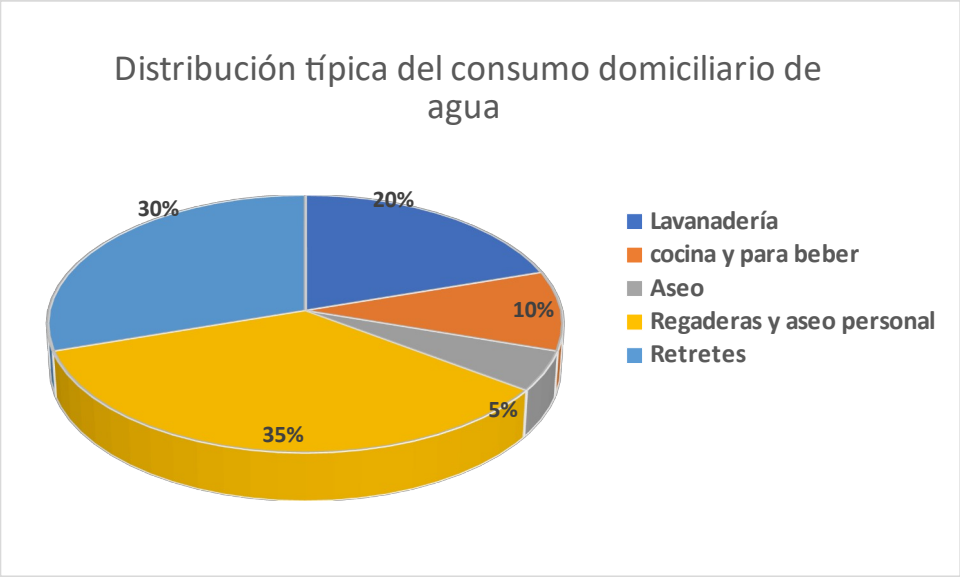
De igual manera, el municipio cuenta con un aeropuerto y 17 oficinas postales.

Problemática del agua

La principal fuente de agua potable para la región es el agua subterránea, el sector agrito 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

324.5m^3/s de agua de los cuales el 63.6% es de origen subterráneo; de la total del agua que de suministra, el 88.5% es considerada de buena calidad.



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/m^2, para comercios de 20 litros/día/m2, mercados a razón de 15 litros/día/m^2, riego de jardines 2 litros/día/m^2, 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 ayudar 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 Hm^3/años, con una salida subterránea de 15.9Hm^3/año y una recarga media total anual de 41.4 Hm^3/año,

dando como resultado que el acuífero Sonoyta-Puerto Peñasco se encuentre bajo presión de extracción al tener un déficit de -68’657,117 m^3 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 desarrollar 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 trasporte de suelo y la acumulación de arena en las carreteras de la región con una tasa de perdida 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.

Paisaje

El paisaje es un sistema de relaciones ecológicas diversas, es decir, el resultado de la interacción de los elementos bióticos, abióticos y antrópicos, homogéneo para un espacio dado según la escala de observación. Es el escenario de las actividades humanas, y por ende, determina las costumbres de los habitantes de la zona y el sentido o percepción estética de cada persona.

Hoy día, el área del proyecto y las zonas colindantes se encuentran lotificados y cercados, y se inscriben en una franja costera habitacional, turística y de servicios públicos, ocupada por desarrollos hoteleros y habitacionales turísticos, viviendas e infraestructura urbana con alturas, colores y texturas diversas que se ha desarrollado en una estructura cuadricular.

Analizando en conjunto los aspectos de calidad visual, fragilidad visual y visibilidad del paisaje se concluye que el SA y el Área de Influencia se localizan dentro de un área que presenta una calidad visual pobre con tendencia de mejora, en la que el proyecto en referencia ejercería un impacto positivo integrándose a las actividades y al uso de suelo de la zona y mejorando el diseño urbano y participando en la mejora del nivel turístico regional.

En el Sistema Ambiental se encuentran complejos turísticos como hoteles, casas habitación y restaurantes; así como también infraestructura como calles de acceso.

Diagnóstico Ambiental

Condiciones de la playa ubicada frente al sitio del proyecto.

- Condiciones físico-químicas del hábitat natural: la proximidad con la mancha urbana ha ocasionado la presencia de basura y sustancias químicas antropogénicas que han modificado la composición físico-química de la arena.
- Condiciones naturales de luminosidad nocturna: éstas se encuentran modificadas por el resplandor luminoso que se genera en la mancha urbana de la localidad.
- Condiciones geográficas del hábitat natural: la playa se encuentra parcialmente invadida con construcciones a lo largo de la franja costera.
- Condiciones biológicas del hábitat natural: éste se encuentra reducido por las obras existentes sobre la franja costera. La playa carece de vegetación nativa.

En el caso del proyecto, el ambiente terrestre del SA corresponde a una zona urbana ya que se encuentra en la localidad de Puerto Peñasco, la cual ha últimas fechas ha tenido un crecimiento turístico amplio (Plan de Desarrollo Urbano) y en donde la vegetación natural y la fauna han sido desplazados con anterioridad

Se trata de un ecosistema antrópico, donde los ecosistemas originales han sido transformados para el establecimiento del asentamiento humano, con viviendas, desarrollos hoteleros y habitacionales turísticos e infraestructura urbana; reduciendo y hasta eliminando sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. Los únicos sitios que aún conservan reliquias del hábitat original son los márgenes del arroyo, ciertos predios baldíos y la playa.

La riqueza faunística para el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el sitio del proyecto se considera baja a muy baja. En general se trata de especies generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, por lo que la anidación de la tortuga marina esta descartada para este sitio.

Tendencias del uso del suelo

Se prevé un incremento en la demanda de cuartos de hotel, departamentos y casas de turismo residencial, así como diversos giros comerciales y, con ello, de la inversión con fines turísticos y comerciales, que ocasionará el crecimiento y expansión de la mancha urbana y una redensificación de la mancha urbana existente.

CAPITULO V

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

En el presente capitulo se identifican los posibles impactos ambientales que genere el desarrollo del proyecto **"El Alcahuete"** en sus diferentes etapas de ejecución, estableciéndose así medidas y acciones para mitigar los impactos que el proyecto provocara en cada una de sus etapas.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Como parte integral de la evaluación ambiental sobre la factibilidad de las obras propuestas durante la construcción del proyecto **"El Alcahuete"** se considerarán los posibles impactos que pudiera ocasionar dicha obra al ambiente en las diferentes actividades de cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, así como por la operación y mantenimiento del mismo.

Para la identificación de los impactos ambientales se emplearon los métodos de listados simples las cuáles permiten identificar los factores ambientales susceptibles de ser influenciados por el proyecto y la identificación de las diferentes actividades del proyecto potencialmente generadoras de impactos en los factores ambientales considerados. Para la representación y evaluación de los impactos se empleó la Matriz modificada de Leopold de Interacción Proyecto-Ambiente y la Matríz cribada para determinar así adecuadamente todos los impactos ambientales ocasionados por el proyecto.

La matriz específica para este tipo de proyecto, la composición de filas y columnas que denotan los elementos ambientales, componentes y sus atributos así como las causas de impacto durante las etapas de construcción del proyecto. El número y tipo de actividades así como sus respectivos atributos fueron seleccionados fundamentalmente en evaluaciones preliminares a través de:

- Estudios de campo realizados por el promovente y responsables de la elaboración del estudio de impacto ambiental y;
- Consulta bibliográfica sobre el área y la región.

A partir de la matriz general, se estructuró la matriz genérica del proyecto, específica para el área del mismo proyecto, y se llenaron las celdas con los símbolos que califican los impactos en cuanto a su magnitud (intensidad, extensión y duración) de acuerdo con la clasificación mencionada más adelante en el documento. Una vez identificados, calificados y descritos los posibles impactos al ambiente, se procedió a enlistar las medidas de mitigación para los impactos negativos y recomendaciones para acentuar los impactos positivos al ambiente.

Indicadores de impacto

La construcción del proyecto **El Alcahuete** ocasionará algunos impactos adversos al medio físico y biológico; los cuales, en términos generales serán de carácter particular y en un período de tiempo considerado como de mediano plazo; lo cual será compensado con los beneficios que a nivel económico y social generará dicha obra, tanto en preparación del sitio (fuentes de empleo para mano de obra no calificada y calificada), como en su operación, teniendo efectos no solo a nivel local.

Para la identificación de las alteraciones en el medioambiente ocasionadas por las actividades del desarrollo del proyecto a realizar, se evaluaron los factores ambientales que podrían resultar impactados más significativamente y relevantes debido a la naturaleza del proyecto. Los factores ambientales son los siguientes: atmósfera, aguas subterráneas, aguas superficiales, suelo, paisaje, flora y fauna, procesos geofísicos y socioeconómicos y culturales.

Lista indicativa de impacto

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES
Aire	Calidad del aire Visibilidad
Suelo	Temperatura Estructura del suelo
Hidrología superficial	Elevación Pauta del caudal
Vegetación	Comunidades naturales
Fauna	Comunidades naturales Terrestre, especies protegidas Abundancia
Socioeconómico	Empleo, mano de obra Servicios Calidad de vida Servicios públicos

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

Los criterios con los que se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que se esperarían durante las etapas de desarrollo del proyecto, preparación del sitio, operación y abandono.

La identificación y descripción de impactos se realiza con base en las interacciones del proyecto y el ambiente que lo rodea, considerando las obras o

acciones generadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando la significancia de los impactos, en función de su extensión, duración y el grado de adversidad o beneficio que representan para el ambiente, en lo que es necesario asignar criterios de significancia en función de la magnitud, temporalidad y dirección del impacto, los cuales corresponden a los atributos del proyecto (técnicos) y del ambiente (naturales y/o sociales); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el medio ambiente donde se realizan las obras.

Magnitud. Se establece en función de las áreas afectadas o el volumen de obra implementado, considerando para ello las acciones necesarias para su ejecución tales como: despalme, excavaciones, nivelación, acarreo de materiales, compactación, contratación de mano de obra, implantación de obra civil, afectación socioeconómica durante su operación y programas de mantenimiento de la obra.

Asimismo se toma en cuenta la extensión del impacto considerando para ello si se restringe a un sitio (puntual), o se distribuye en toda el área de influencia del proyecto.

Temporalidad. Se refiere tanto al tiempo que tarda en llevarse a cabo cada una de las y acciones del proyecto durante sus diversas etapas del desarrollo, así como el tiempo que puede tardar en establecerse o revertirse un impacto, estos son: corto (0 a 1 año), mediano (1 a 4 años) y largo plazo (4 a 25 años); definiéndose estos períodos en función de las etapas de desarrollo del proyecto (Preparación del sitio, operación/explotación y Abandono.

Dirección del impacto. Se establece en función de la adversidad o beneficio que el proyecto representa para el ambiente, en sus diversos componentes (medio

natural y/o medio socioeconómico). Considerando en general adversos a los daños y/o alteraciones que afectan al medio ambiente y reduzcan el bienestar social del área.

Significancia. Esta se establece generalmente con dos grados de magnitud, definiéndose impactos poco significativos e impactos significativos, los cuales a su vez, pueden representar efectos adversos o efectos benéficos, a corto, mediano y largo plazo. De tal manera que, los impactos se pueden definir como:

•Poco significativo. Cuando sea de pequeña magnitud relativa, puntual, reversible y a corto plazo.

•Significativo. Cuando sea de magnitud relativa considerable, extensivo, irreversible o reversible a mediano o largo plazo.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Las metodologías comúnmente utilizadas se engloban en tres grupos: de identificación, predicción, y evaluación

Las técnicas principales para identificar los impactos son:

•Listados

•Matrices

•Diagramas de flujo

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto, se utilizará principalmente la técnica de interacciones matriciales de Leopold, adecuando la información contenida en las columnas para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto.

En el método de la matriz de Leopold, esta se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste 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 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, especialmente que el formato no permite representar las interacciones sinergéticas que ocurren en el medio, ni tomar en cuenta los efectos indirectos o secundarios que se presentan con frecuencia en los proyectos.

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 con una “X” las interacciones detectadas. Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, asignando los valores de magnitud e importancia anteriormente descritos.

Una vez identificados y evaluados los impactos, se procede a diferenciar a los clasificados como impactos no significativos adversos (a), benéficos(b) y aquellos de magnitud/importancia relativa, agrupándolos en otra matriz conocida como matriz de cribado, en donde se enfatizan tanto las facciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados , para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes conocidas como impactos significativos adversos (A) y benéficos (B)

Identificación y descripción de impactos

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 capacidad asimilativa de los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

Aplicación del método de Leopold

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 resiliencia del medio, o sea su capacidad asimilativa de los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la Matriz de Leopold, adecuada a las características del ámbito natural, biótico, abiótico y socioeconómico, considerando además los factores de riesgo inherentes. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas del proyecto: Preparación del sitio, operación y abandono.

La matriz del proyecto se constituye de 7 factores y 11 Actividades. De los 7 factores, 2 corresponden a Factores Bióticos, 3 corresponden a elementos Abióticos; y 2 a elementos Socioeconómicos.

Los factores Bióticos se dividen a su vez en recursos de Flora con 1 y Fauna con 1 elementos, los Abióticos se dividen en 3 elementos le corresponden al recurso Agua con 1, al recurso Suelo con 1, y al recurso Aire con 1.

Los elementos de cada factor considerado son los siguientes:

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES

Aire	Calidad del aireVisibilidad
Suelo	Propiedades
Agua	Hidrología
Flora	Comunidades naturales
Fauna	Comunidades naturales
Socioeconómico	Empleo, mano de obra Calidad paisajistica

Listado de actividades del proyecto que podrían causar impactos ambientales:

ETAPA	**ACTIVIDADES**
Preparación del sitio	Contratación del personal
	Limpieza y trazo
	Construcción de palapa
	Adquisición , transporte y almacenamiento de material
	Servicios para empleados
Operación	Contratación del personal
	Consumo de agua potable
	Descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Consumo de energía eléctrica
	Iluminación nocturna

La técnica consiste en relacionar las etapas y actividades para la ejecución del proyecto (columnas), con los diferentes factores y componentes ambientales que pueden ser afectados en el sitio donde el proyecto estará ubicado (renglones). Posteriormente se describen cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios:

•Carácter del impacto. Se analiza si la modificación del proyecto mejora o deteriora las características del factor ambiental:

✓ Benéfico: Provoca mejoras o ventajas en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.

✓ Adverso: Provoca deterioro o daño en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.

•Duración del impacto. La duración del efecto de la actividad del proyecto con los siguientes criterios:

✓ Temporal: El efecto del impacto se mantiene en el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera.

✓ Prolongado: El efecto del impacto permanece más tiempo que la actividad que lo genera (1-5 años).

✓ Permanente: El efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años.

•Extensión. Cantidad de valor afectado (volumen, superficie, longitud, entre otros) en relación con la referencia del proyecto.

✓ Puntual: El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción y hasta los límites del sitio del proyecto y sus obras auxiliares.

✓ Local: El efecto se presenta entre los límites del sitio del proyecto y sus obras auxiliares y hasta un radio de 5km.

✓ Regional: El efecto se presenta a más de 5 km de radio, del sitio del proyecto.

•Reversibilidad. Posibilidad de recuperación del componente ambiental afectado, a tal grado que sus condiciones tomen el valor que le caracterizaba antes de iniciar las acciones (sin ningún tipo de intervención posterior).

✓ Reversible: Corto plazo (menor a un año)

Mediano plazo (de 1 a 5 años)

Largo plazo (mayor de 5 años)

✓ Irreversible: Modificación no reversible

•Importancia del componente afectado. Está determinada por las condiciones actuales del componente del factor ambiental afectado dentro del área de estudio

(calidad, abundancia, valor económico, disponibilidad, Normas Oficiales Mexicanas). De acuerdo con estas condiciones se asignan las siguientes categorías:

- ✓ Relevante: Cuando el componente ambiental es clave, a juicio del grupo de trabajo, repercute directamente en el funcionamiento del sistema, y tiene una fuerte interacción con las acciones del proyecto.
- ✓ No relevante: Cuando el componente ambiental no es clave, no repercute directamente en el funcionamiento del sistema o no tiene una fuerte interacción con las acciones del proyecto.

•Magnitud. Se refiere a la cantidad o porcentaje del recurso o factor que es impactado por una actividad, definiéndose como:

- ✓ Baja: Cuando se calcula o predice que menos del 1% del recurso es afectado.
- ✓ Media: Cuando se calcula o predice que de 1 a 10% del recurso o factor es impactado.
- ✓ Alta: Cuando se calcula o predice que más del 10% del factor es impactado.

Una vez realizada la evaluación conforme la metodología descrita tomando como base la Matriz de Interacción Causa-Efecto de Leopold, se procedió a realizar una clasificación de los impactos ambientales identificados.

AREAS POTENCIALMENTE RECEPTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL								
		FACTORES BIOTICOS		FACTORES ABIOTICOS			F. SOCIOECONOMICOS	
		Flora	Fauna	Agua	Aire	Suelo	Empleo/ Mano de Obra	Calidad Paisajística
Etapas /	**SIMBOLOGIA** **X** = Interacción	Comunidades naturales	Comunidades naturales	Hidrología	Calidad del aire	Propiedades		
I	***PREPARACION DEL SITIO***							
	Contratación del personal						x	
	Limpieza y trazo	x	x	x	x	x	x	
	Construcción de palapa		x	x	x	x	x	x
	Adquisición , transporte y almacenamiento de material				x		x	
	Servicios para empleados			x				
II	***OPERACIÓN***							
	Contratación del personal						x	
	Consumo de agua potable			x				x
	Descarga de aguas residuales			x		x		
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	x	x	x	x	x		
	Consumo de energía eléctrica				x			
	Iluminación nocturna		x		x			

AREAS POTENCIALMENTE RECEPTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL								
		FACTORES BIOTICOS		FACTORES ABIOTICOS			F. SOCIOECONOMICOS	
		Flora	Fauna	Agua	Aire	Suelo	Empleo/ Mano de Obra	Calidad Paisajística
Etapas / Actividades	SIMBOLOGIA **a** = Impacto Adverso no significativo **b** = Impacto benéfico no significativo **A** = Impacto Adverso Significativo **B** = Impacto Benéfico Significativo	Comunidades	Comunidades	Hidrología	Calidad del aire	Propiedades		
I	***PREPARACION DEL SITIO***							
	Contratación del personal						B	
	Limpieza y trazo	a	a	a	a	A	b	
	Construcción de palapa		a	a	a	a	b	b
	Adquisición , transporte y almacenamiento de material				a		b	
	Servicios para empleados			a				
II	***OPERACIÓN***							
	Contratación del personal						B	
	Consumo de agua potable			a				
	Descarga de aguas residuales			a		a		
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	a	a	a	a	a		b
	Consumo de energía eléctrica				a			
	Iluminación nocturna		a		a			

A continuación se realiza una descripción breve de los impactos ambientales identificados en las matrices de identificación de impactos ambientales.

Del resumen de las interacciones identificadas en la Matriz se tiene:

AREA AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%
	a	A	b	B		
FACTORES BIOTICOS						
FLORA:						
Comunidades naturales	2	0	0	0	2	6.90
FAUNA:						
Comunidades naturales	4	0	0	0	4	13.79
SUBTOTAL:	6	0	0	0	6	20.69
FACTORES ABIOTICOS						
AGUA SUPERFICIAL:						
Hidrologia	6	0	0	0	6	20.69
SUELO:						
Propiedades	3	1	0	0	4	13.79
AIRE:						
Calidad del aire	6	0	0	0	6	20.69
SUBTOTAL:	15	1	0	0	16	55.17
SOCIOECONOMICOS:						
Empleo/ Mano de Obra	0	0	3	2	5	17.24
Calidad paisajistica	0	0	2	0	2	6.90
SUBTOTAL:	0	0	5	2	7	24.14
TOTAL:	21	1	5	2	29	**100.00**
	72.41	**3.45**	**17.24**	**6.90**		
PORCENTAJE:	**75.86**		**24.14**			

FACTORES BIÓTICOS

En los que se incluye las interacciones de las obras del proyecto con la flora y fauna, se tiene identificados 6 interacciones que representan un 20.69 % del total de interacciones, donde las 6 de ellas se clasifican como de impacto negativo no significativo.

FACTORES ABIÓTICOS

Se tienen identificados 16 interacciones las cuales representan un 55.17 % del total de las interacciones siendo 15 identificadas como negativas no significativas; 1

como negativas significativas; 0 benéficas no significativas y 0 benéficas significativas.

FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Se tiene 7 interacciones que representan un 24.14 %, del total y 0 interacciones se han identificado como adversas o negativas no significativas; 0 como negativas significativas; 5 como benéficas no significativas; 2 como benéficas significativas.

En cuanto a los impactos ambientales identificados por las etapas del proyecto "El Alcahuete a ubicarse en el municipio de Puerto Peñasco, se resumen en la siguiente tabla y gráfica:

ETAPAS	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%
	a	A	b	B		
I.PREPARACION DEL SITIO	10	1	4	1	16	**55.17**
II. OPERACIÓN	11	0	1	1	13	**44.83**
TOTAL:	21	1	5	2	29	**100.00**
PORCENTAJE:	**72.41**	**3.45**	**17.24**	**6.90**	**100.00**	
	75.86		**24.14**			

El análisis anterior permite establecer que la mayoría de los impactos ambientales esperados se concentran en la etapa de preparación del sitio.

A continuación se presentan los impactos ambientales identificados que pueden impactar directa y/o indirectamente a la implantación del proyecto.

AIRE

Derivado de las actividades a desarrollar se generarán residuos sólidos urbanos que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán gases de efecto invernadero.

La combustión derivada del uso de vehículos emiten Gases de Efecto Invernadero. Esta actividad incidirá sobre la calidad del aire por la emisión de partículas de los vehículos durante la transportación de los equipos y materiales para la instalación del proyecto.

AGUA

Con las diferentes actividades se generarán residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo. Los residuos sólidos generados podríanllegar accidentalmente al mar, lo que contribuiría en la contaminación del agua.

En caso de suscitarse una fuga en la tubería de aguas residuales y descargas al subsuelo de sanitarios podrían llegar accidentalmente al mar, lo que contribuiría en la contaminación del agua.

SUELO

Los residuos mal dispuestos, al sufrir la descomposición natural, produce lixiviados que cambian las propiedades del uso del suelo.

La presencia del personal y las actividades a realizar serán la fuente de generación de residuos, los cuales podrían ser dispuestos de manera inadecuada, pudiendo llegar a provocar la contaminación del suelo.

En caso de suscitarse fugas en tuberías de aguas residuales, estas podrían contaminar el suelo y los mantos freáticos.

En caso de suscitarse algún derrame de estos productos, y el vertimiento llegara hasta el suelo natural, la infiltración sobre este componente provocaría la afectación a la capa orgánica del suelo, con su correspondiente contaminación.

FAUNA

La presencia del personal contratado para la instalación de la palapa restaurante, al constituirse como un elemento ajeno al sistema natural, provocará el

ahuyentamiento de la fauna del área, permaneciendo sólo algunas aves que toleran la presencia humana.

Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser injeridos por los animales. La generación, acumulación y llegada de residuos a los cuerpos de agua vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte.

En caso de suscitarse algún derrame de estas sustancias, y de presentarse su arrastre hídrico o eólico a la zona de playa o al mar podría ocasionar algún envenenamiento de individuos de fauna que pudieran presentarse en las inmediaciones del sitio del proyecto.

Aquellos residuos que sean mal dispuestos disminuirán las áreas naturales que la fauna utiliza para transitar o que son parte de su hábitat o su área de reproducción

La presencia del personal contratado para la instalación de la palapa restaurante, al constituirse como un elemento ajeno al sistema natural, provocará el ahuyentamiento de la fauna del área, permaneciendo sólo algunas aves que toleran la presencia humana.

La presencia de los trabajadores y los comensales, al constituirse como un elemento ajeno al sistema natural, provocará el ahuyentamiento de la fauna del área, permaneciendo sólo algunas aves que toleran la presencia humana.

CALIDAD PAISAJISTICA

Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje. El paisaje, pierde su naturalidad en función del aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona

La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área. La calidad del paisaje está influenciada por el grado de naturalidad; es decir, la provisión de este servicio resulta de la combinación de factores bióticos (cobertura vegetal) y abióticos (relieve) que le brindan mayor calidad estética. En este caso, al

levantarse infraestructura antropogénica, se verá disminuida la naturalidad que originalmente tuvo el paisaje, ya que los materiales, colores y estructuras difieren de los elementos naturales, sin embargo, se integran al paisaje urbano que ya predomina en el área.

EMPLEO

Se contribuirá a mantener los empleos del personal que opera el sistema de recolección de Puerto Peñasco, y en caso de problemas con la recolección se contratará a un particular para el traslado de los residuos hasta el sitio de disposición final.

Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:

Cabe destacar que por el tamaño del proyecto, su diseño y giro; su ubicación, la disponibilidad de servicios, las características del terreno, y el uso del suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano a los predios cercanos al proyecto, **no se generarán impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales** circundantes ni en sus recursos naturales o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los **procesos naturales**, es decir; no se generarán impactos ambientales significativos como tales. Sin embargo, se han evaluado los impactos de manera proporcional al proyecto y con el objeto de repercutir en la menor medida en los sistemas más sensibles que tienen relación con el proyecto: el ecosistema marino y el terrestre; con un mayor énfasis a la zona de playa. Además, se han considerado como parte de los impactos significativos la participación del proyecto en las afectaciones que generan los demás desarrollos de la franja costera, cuya acumulación en el tiempo y sinergia representa un riesgo de impacto significativo a largo plazo, tanto para el ecosistema marino como para el terrestre, a causa de la expansión de la mancha urbana y de la liberación gradual de diversas sustancias y partículas generadas por la operación de los proyectos, sobre todo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos y

por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas, sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

Se concluye que los impactos ocasionados por la construcción, operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia irrelevante y moderada ya que no es una zona conservada y el proyecto compromete en mínima medida al medio ambiente.

Impactos ambientales negativos no significativos de impactos ambientales positivos

1. **Atmósfera**. Se prevé una afectación mínima a la calidad del aire durante las actividades de preparación del sitio, por la limpieza y para la colocación de postes de madera que fungen como columnas de carga; así como por las actividades de instalación de la ramada o palapa por manejo y transporte de madera y palma. Sin embargo, se considera no significativa por tratarse de actividades de corta duración, puntuales y de efecto inmediato con una rápida recuperación de las condiciones iniciales como resultado del efecto de la brisa marina.

2. **Agua**. Se prevé una afectación permanente y puntual de los patrones de escorrentías y absorción de agua pluvial durante las actividades de instalación del restaurante el cual será elaborado con materiales de madera y palma los cuales son fácilmente removibles, se considera poco significativa en virtud de que se trata de un polígono pequeño, que mantendrá parte de la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre sin construcción y la playa completamente libre, debido a que el restaurante estará elevado a una altura mínima de 2.55 m, lo que permitirá la infiltración del agua pluvial, al ser ésta área una superficie arenosa.

3. **Suelo**. Estructura y composición. El suelo no se cambiara su forma natural debido a que el restaurante estará elevado a una altura mínima de 2.55 m lo que permitirá conservar su estado natural arenoso.

4. **Relieve**. Topografía. Las obras y actividades del proyecto no generarán impactos ambientales hacia este componente ya que la plataforma del restaurante

mantendrá la misma altura de un mínimo de metro y máxima de 1.05 m. de alto, lo que permitirá conservar la misma pendiente original de la Zona Federal Marítimo Terrestre tiene suelo arenoso, y también presenta una topografía prácticamente plana, que no será alterada.

5. **Áreas ecológicamente sensibles**. No se verán afectadas áreas ecológicamente sensibles como áreas naturales protegidas estatales y federales, ya que el proyecto no se inscribe en ninguno de éstos.

6. **Factores socioeconómicos**. Empleo y factores socioculturales. Las obras y actividades del proyecto representan un beneficio directo al factor empleo, durante la construcción del proyecto y, durante su operación. Sin embargo representa un mayor beneficio en el factor sociocultural al coadyuvar en la proyección de la imagen de Puerto Peñasco, con un proyecto comercial sustentable y de baja densidad, que permitirá al turista un disfrute del paisaje natural, en un sitio que cuenta con todos los servicios públicos, generando así una derrama económica en la comunidad.

CAPITULO VI

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Las medidas de mitigación ambiental, constituyen un conjunto de acciones enfocadas a la prevención, control, atenuación, restauración o compensación dirigidos a los resultados de los impactos ambientales negativos que se generen durante el desarrollo de un proyecto, asegurando el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio natural circundante.

Según Fernández-Vitoria (1993), todo proyecto, obra o actividad, ocasionará una perturbación sobre el entorno en el que se ubique, para lo cual resulta aplicable la definición de la fracción XX del artículo 3 de la LGEEPA, que establece que un *"impacto ambiental" es la "modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza"*, que, en este caso, serán modificaciones ocasionadas por las actividades de la construcción y operación de un proyecto comercial. En este capítulo, se presentan las medidas de prevención, mitigación y compensación consideradas a partir de la evaluación de los impactos ambientales potenciales que podrían generarse sobre los elementos ambientales como consecuencia del desarrollo del proyecto, con la finalidad de minimizar o disminuir los efectos adversos por el emplazamiento del proyecto. Algunas de estas medidas, corresponden específicamente al área de colocación y armado de la infraestructura, mientras que otras están previstas para todo el proyecto, continuando incluso durante la etapa de operación.

La implementación de medidas de protección ambiental es importante para las acciones que se pretenden aplicar dentro del desarrollo del proyecto, ya que estas medidas constituyen acciones que permitirán disminuir los impactos negativos que pudieran generarse por la construcción y operación del proyecto. Las medidas de

protección ambiental propuestas se clasifican como preventivas, de mitigación, y de compensación, las cuales se definen a continuación:

- Las medidas preventivas, como su nombre lo indica, se aplican antes de la implementación de la actividad que causará impacto y están encargadas de proteger el entorno y los diferentes elementos del ambiente, evitando que los impactos puedan afectarles y actúan fundamentalmente sobre la obra y sus partes, es decir, protegiendo los ecosistemas a través de la realización de cambios en la tecnología de aprovechamiento, en las dimensiones, en la calendarización de las actividades y en el diseño de ejecución del proyecto.

- Las medidas de mitigación corrigen o mitigan los efectos generados por las actividades del proyecto una vez que se produjo el impacto sobre los elementos ambientales, siendo su implementación después que ha ocurrido la acción.

- Las medidas de compensación son las actividades que corrigen las acciones del proyecto para alcanzar una mejor integración ambiental, modificando los procesos e integrando elementos no previstos inicialmente.

Cabe señalar que algunas de las medidas propuestas se consideran puntuales, es decir, que están diseñadas para atender únicamente a ciertos elementos ambientales, mismos que son de gran utilidad para cubrir los impactos de mayor significancia. Sin embargo, existen otras medidas que serán aplicadas para atender un conjunto de elementos ambientales, que serán de utilidad para cubrir otros impactos de menor significancia.

Descripción de las medidas preventivas, correctivas o de mitigación por componente ambiental:

Aire

*Cada que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.

*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.

*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote.

*Se dispondrán de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU.

*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.

*El personal realizará la correcta separación de residuos.

*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.

*Bajo ninguna circunstancia se realizará la quema de residuos sólidos urbanos en el sitio del proyecto.

*Se realizará mantenimiento vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera semestral en centros autorizados.

*Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, cumplirá con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM- SEMARNAT-085-1994, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.

*Se tendrá precaución al usar estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá precaución con que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones.

*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.

*Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables.

*Se realizará la separación de los RSU, así como de manejo especial para disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.

*Se implementará el uso de productos biodegradables y la prohibición del uso de unicel.

Agua

*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.

*Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.

*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote.

*Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU.

*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.

*El personal realizará la correcta separación de residuos.

*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.

*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los comensales y el personal del uso moderado del recurso hídrico.

*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.

*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.

*Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.

*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote.

*Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU.

*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.

*El personal realizará la correcta separación de residuos.

*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.

*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.

*Se instalarán botes de basura en la parte frontal del predio para la disposición de los residuos que se puedan generar.

*Al término de la jornada laboral se realizará una brigada con el personal para recolección de RSU.

*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.

Suelo

*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.

*Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.

*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote.

*Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU.

*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.

*El personal realizará la correcta separación de residuos.

*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.

Flora

*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.

*Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.

*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote.

*Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU.

*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.

*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto.

*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.

*Se aplicará plantación de especies nativas en jardineras y macetas. Respecto a esta medida, se debe destacar que la medida a instaurar por sus dimensiones, se considera que será irrelevante respecto a la generación de hábitat de fauna; por lo cual tendrá fines de mejoramiento de la calidad paisajística, y contribuirá al mejoramiento del confort y del clima puntualmente. **Es importante recordar que el predio actualmente carece totalmente de vegetación.**

Fauna

*A través de talleres/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.

*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies, si en su caso llegaran a presentarse en sitio, por como ya se comento es un sito perturbado y urbanizado.

*Se tendrá un estricto control con los visitantes del lugar y las actividades de esparcimiento y recreación que realicen.

*Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.

Calidad paisajística

*Cada vez que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.

*Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.

*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote.

*Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU.

*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.

*El personal realizará la correcta separación de residuos.

*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).

*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.

Programa de vigilancia ambiental

Se establecerá un programa de vigilancia ambiental basado en los siguientes:

- Programa de educación ambiental que se brindará a los habitantes, visitantes y trabajadores del desarrollo, con el fin de mejorar la relación entre el hombre y el medio ambiente, evitando la inadecuada disposición de basura, promoviendo la correcta disposición de los residuos sanitarios, así como la aplicación de los siguientes programas:
- Programa de manejo que implica la conservación y protección de la fauna silvestre, incluyendo la reubicación de especies que por algún motivo requieren ser trasladadas a sitios dentro del mismo polígono, donde el hábitat les proporcione abrigo, alimentación y sitios propicios para su reproducción.

- Programa de manejo de residuos sólidos inertes que puedan ser separados para su reuso, reciclaje y disposición del sobrante en el relleno sanitario del municipio, reduciendo en forma considerable los volúmenes a verter.
- Programa de manejo de residuos peligrosos que implica el almacenaje temporal de residuos peligrosos provenientes de hidrocarburos utilizables tanto en vehículos, maquinaria, como equipo que utiliza este sistema de energéticos en la etapa de construcción del proyecto, mismos que serán colectados y entregados a un centro de acopio debidamente registrado ante SEMARNAT.
- Programa de supervisión y mantenimiento de todas las instalaciones del proyecto para su correcto funcionamiento durante todo el año.
- Programa de contingencias contra incendios y fenómenos meteorológicos extraordinarios como tormentas y huracanes.
- Se incorporaran al programa de vigilancia ambiental las recomendaciones y o condicionantes que emita la SEMARNAT al resolver el presente proyecto.

CAPITULO VII

Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de

alternativas

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, este ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Así pues el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

En el sitio específico no hay vegetación nativa y de ornato; como ya se ha venido mencionando el proyecto, será muy puntual y la instalación y operación del mismo la cual no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

Sin la instauración del proyecto.

Las instalaciones del proyecto forman parte de una afectación general de lo que comprende a la Localidad de Puerto Peñasco, en donde toda la franja costera se encuentra invadida por la mancha urbana en donde no queda espacio alguno que presente condiciones ambientales originales y que sin la instauración del proyecto no habría cambio significativo.

El proyecto comprende únicamente en la instalación y operación de un Restaurante, que en comparación de un desarrollo hotelero de densidad alta, la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas presentes.

Con la instauración del proyecto.

Como se ha venido manifestando, las condiciones actuales del sitio serán muy parecidas a las que tendrá una vez instalado y operando el proyecto. Con el proyecto no habrá afectación de flora. La fauna que existe y que pudiera observarse por el sitio será la misma al proyecto ya realizado. Solo que con la operación del mismo habrá generación de aguas residuales, consumo de agua potable y generación de residuos, lo cual se llevará a cabo aplicando las medidas de mitigación antes descritas.

Pronóstico del escenario ambiental esperado con el proyecto incluyendo las medidas de mitigación:

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración al terreno natural en el que se inscribe, compensando las áreas de desplante del proyecto por una mayor densidad y biodiversidad florística en las áreas verdes y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales considerando la nula presencia de cobertura vegetal.

Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

Se reducirá su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el ecosistema marino a causa del uso urbano del suelo y por la liberación gradual de diversas sustancias y partículas utilizadas en la instalación y operación de los proyectos de la franja costera, sobre todo por los agroquímicos utilizados indiscriminadamente, por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, y por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

Conclusiones

Por la magnitud y naturaleza del proyecto, localización, alteración actual del medio natural por turismo, se estima una mínima o no significativa afectación al medio natural que será consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

Aun cuando se esperan importantes beneficios durante las diversas etapas del proyecto, se ocasionaran impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como no significativos. También es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

CAPITULO VIII

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

Documentación:

1. Copia IFE del promovente.
2. Acta Constitutiva de la empresa
3. Cedula de identificación fiscal de empresa
4. Anexo fotográfico

Planos

1. Plano de distribución de áreas del proyecto
2. Planos arquitectónicos

Instrumentos utilizados

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1

Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo del 2000.

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003.

- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.

- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Sonora (SIGEN), INEGI, 2000.

- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.

- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

- Almeida, J.S., y P.S. Moreira Eds. (2008). Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales. CETEM, Brasil, 35 pp.

- Redowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ra Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010 (Versión 2013). México.

- Guía para la Interpretación de la Cartografía. Uso de Suelo y Vegetación (INEGI).

- Guía para la interpretación de Cartografía; Edafología. México D.F. (INEGI).

- García, E. – CONABIO. 1998. Climas (Clasificación de Koppen, modificado por García). Escala 1: 1000000. México.