



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



- **Unidad administrativa:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.
- **Identificación:** 03/MP-0040/07/21 - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular [SEMARNAT-04-002-A]
- **Tipo de clasificación:** Confidencial en virtud de contener los siguientes datos personales tales como: 1) Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.
- **Fundamento legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 102 y 106 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- **Firma TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN**

DRA. CRISTINA GONZÁLEZ RUBIO SANVICENTE



- **Fecha y número del acta de sesión:** ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI en la sesión celebrada el 11 de julio del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Edificio "Ing. Victor Alfredo Bermúdez Almada", Melchor Ocampo No. 1045, Col. Centro,
C.P. 23000, La Paz, Baja California Sur. Tel: 612) 12 3 93 00 <https://www.gob.mx/semarnat>

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular



Proyecto:

Aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno

Promoviente:



La Paz, Baja California Sur, México
Julio de 2021

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular



Proyecto:

Aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno

Promoviente:



La Paz, B.C.S., Julio de 2021



Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	I-2
I.1. Datos generales del proyecto:.....	I-2
I.1.1. Nombre del proyecto.....	I-2
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	I-2
I.1.3. Duración del proyecto.....	I-3
I.1.4. Presentación de la documentación legal	I-3
I.2. Datos generales del promovente	I-4
I.2.1. Nombre o razón social	I-4
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	I-4
I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	I-4
I.2.4. Nombre del responsable técnico del estudio	I-4

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas en UTM del predio El Tablón.....	I-2
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto.....	I-3
---------------------------------------	-----

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

I.1. Datos Generales del Proyecto:

El proyecto consiste en la operación de un aeródromo para el transporte de personas, se encuentra ubicado en el predio rustico denominado como “El Tablón”, el cual cuenta con una superficie total de 100,0974.4262 m² (100 ha) de los cuáles la superficie a usar es de 65303.77 m² (6.5 ha), esta área ya se encuentra desmontada y construida, y cuenta con una pista de aterrizaje y despegue de aeronaves, Hangar y Estacionamientos.

I.1.1. Nombre del proyecto

“Aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno”

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en una fracción del predio rústico denominado “El Tablón” ubicado en el Valle del Vizcaíno, municipio de Mulegé, Baja California Sur (Figura 1). Colinda al norte: en 1,250.00 m colinda con el predio “El Sobrante”. Al sur: en 1,250.00 m, colinda con el resto del predio “El Tablón”. Al este: en 800.00 m, colinda con terrenos del predio “Presidente Díaz Ordáz”. Y al oeste: en 800.00 m, colinda con el resto del predio “El Tablón”. Tiene una superficie de 100,0974.4262 m² (100 ha; Tabla 1).

Tabla 1. Coordenadas en UTM del predio El Tablón.

Cuadro de construcción predio El Tablón		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	268202.0881	3057225.999
2	269453.201	3057236.331
3	268189.033	3058025.838
4	269440.659	3058036.106
Área total	1000974.4262 m ²	

El área del proyecto no presenta corrientes cercanas. El proyecto no se encuentra en zonas de riesgo para temperaturas bajas, tormentas eléctricas, granizo, nevadas, fallas geológicas o fracturas, sin embargo, presenta un nivel medio para ondas cálidas; alto para inundaciones, sequías, peligro sísmico y muy alto de deslizamientos de laderas y ciclones tropicales en el estado, aunque históricamente no se han manifestados un efecto significativo de estos fenómenos en el área del proyecto (CENAPRED, 2021).

Manifiesto de Impacto Ambiental

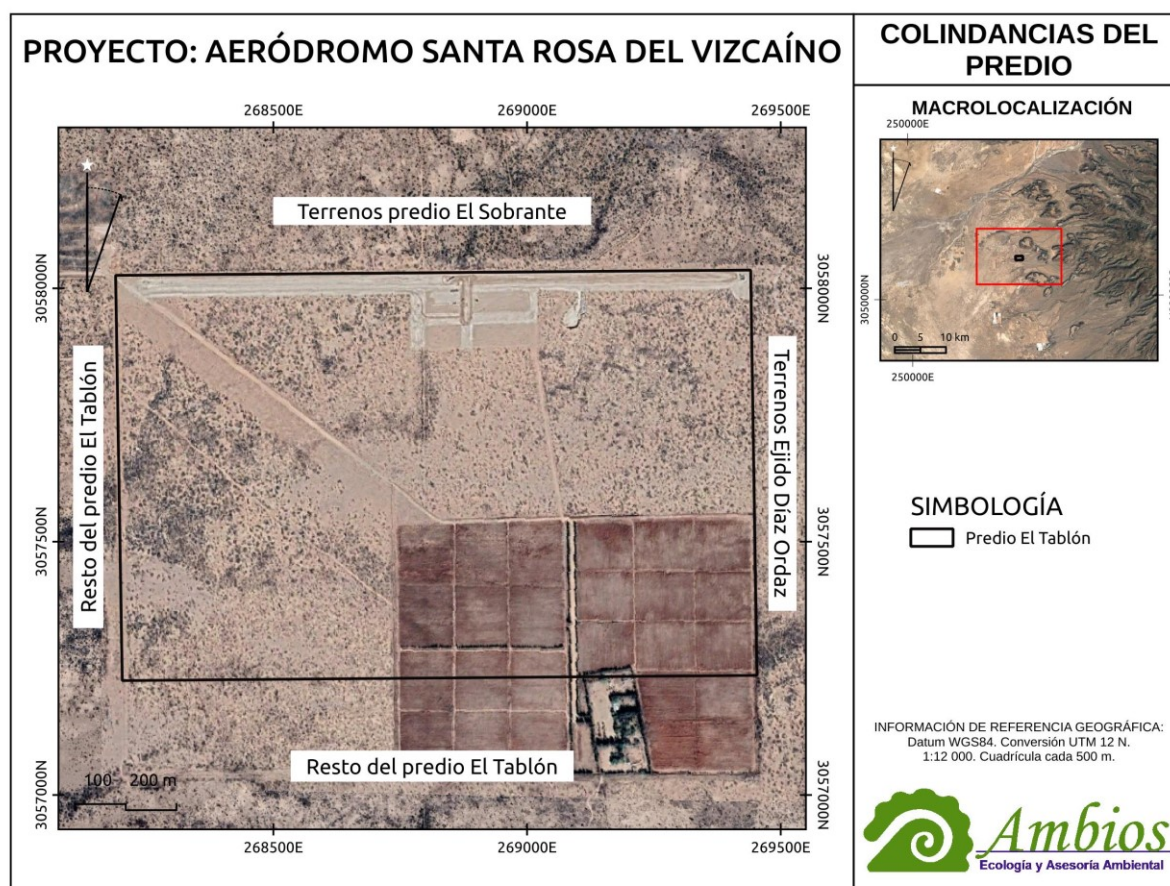


Figura 1. Ubicación del proyecto.

I.1.3. Duración del proyecto

La operación del presente proyecto será de 30 años, sin embargo, conforme a los mantenimientos preventivos y correctivos que se le realicen, no se espera la ejecución de las etapas de conclusión y abandono, ya que se cumplirán con todas las medidas de mitigación y programas establecidos para solicitar la ampliación de la etapa de operación previa al cumplimiento del plazo aprobado.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

En la escritura pública número 8,700, volumen ordinario número 77 de fecha 21 de noviembre de 1997, pasada ante la fe del C. Licenciado Sergio Aguilar Rodríguez, notario público número 6 en el estado de Baja California Sur, mediante la cual se realizó contrato de compraventa de una fracción del predio rustico denominado “El Tablón”, ubicado en el Valle de Vizcaíno, municipio de Mulegé, Estado de Baja California Sur, interviniendo la C. Nicolasa Romero Sandoval como la “Parte Vendedora” y el C. Sergio Leonel Beltrán Meza como la “Parte Compradora” (Anexo D).

Manifiesto de Impacto Ambiental

I.2. Datos Generales del Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

I.2.4. Nombre del responsable técnico del estudio

Consulta Pública

Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	II-1
II.1. Información General del Proyecto	II-1
II.1.1. Objetivos y Justificación	II-1
II.1.2. Antecedentes	II-2
II.1.3. Ubicación física y dimensiones del proyecto	II-8
II.1.4. Inversión requerida.....	II-11
II.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	II-11
II.2. Características particulares del proyecto.....	II-11
II.2.1. Programa de trabajo	II-13
II.2.2. Representación gráfica regional	II-13
II.2.3. Representación gráfica local.....	II-13
II.2.4. Dimensiones del Proyecto	II-14
II.2.5. Características del área del proyecto	II-17
II.2.6. Programación	II-18
II.2.7. Estudios de campo y gabinete.....	II-18
II.2.8. Preparación del sitio y construcción.....	II-18
II.2.9. Operación y mantenimiento	II-18
II.2.10. Utilización de explosivos.....	II-19
II.2.11. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	II-19
II.2.12. Generación de gases efecto invernadero	II-20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de construcción Predio El Tablón.	II-10
Tabla 2. Cuadros de construcción de obras del proyecto Aeródromo Santa Rosa. II-10	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera El Vizcaíno. Ubicación del proyecto respecto a las zonas núcleo.	II-2
---	------

Manifiesto de Impacto Ambiental

Figura 2. Antecedente de impacto en colindancias y dentro del predio, anteriores a la operación del aeródromo.....	II-4
Figura 3. Estado del predio a 2020.	II-5
Figura 4. Pista de aterrizaje y despegue de terracería, cercado perimetral rústico.	II-6
Figura 5. Vista desde la esquina NO del predio en dirección SE, en la parte superior izquierda frente a la pista se encuentra el edificio mencionado, inmerso en la superficie destinada a los hangares. Destaca el camino de acceso que comunica al resto del predio.....	II-7
Figura 6. Vista sureste del predio, tiradero de basura.....	II-7
Figura 7. Ubicación geopolítica del predio El Tablón.....	II-8
Figura 8. Ubicación del predio El Tablón.	II-9
Figura 9. Colindancias del predio donde se ubica el proyecto.....	II-9
Figura 10. Distribución de obras del proyecto.	II-11
Figura 11. Vías de acceso al predio del proyecto.	II-14
Figura 12. Dimensiones del proyecto.	II-15
Figura 13. Características del avión súper King Air 300 (SEDENA, 2015).....	II-16

Manifiesto de Impacto Ambiental

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información General del Proyecto

Actualmente el proyecto Aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno se encuentra en operación, consiste en el transporte de productos agrícolas. Las instalaciones comprenden una pista de aterrizaje y despegue, plataformas de resguardo y anclaje, hangares para el resguardo de las unidades aéreas y obras relacionadas a la operación y estacionamientos en un área total de 6.5 ha en una fracción del predio El Tablón, ubicado en el valle de Vizcaíno.

II.1.1. Objetivos y Justificación

El predio del proyecto se ubica en la delegación Vizcaíno (Villa Alberto A. Alvarado Arámburo) en el municipio de Mulegé, Baja California Sur. La principal zona agrícola del municipio es el valle de Vizcaíno, la zona es el segundo productor agrícola que se especializa en la producción de hortalizas y aporta la mayor parte de los cultivos de fresa e higo del estado (Información Estratégica Mulegé, 2020).

El proyecto Aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno tiene como objetivo proveer servicios de transporte e infraestructura a la empresa agrícola del promovente para el traslado de productos agrícolas del valle de Vizcaíno. Se adiciona al sector productivo más importante de la región, promoviendo el desarrollo económico local a través de la operación del aeródromo como vía de transporte, además, se podrá utilizar la pista para emergencias o casos extraordinarios que requiera el traslado de personas de la delegación y de los poblados cercanos. Adicionalmente, a lo largo de la península se considera necesario la habilitación de pistas de aterrizaje y despegue debido a la vulnerabilidad de las vías de comunicación terrestre a la incidencia de huracanes, comúnmente la carretera transpeninsular sufre daños por lluvias en diferentes tramos a lo largo del estado, incomunicando municipios y dificultando el traslado de productos, principalmente de consumo y apoyo (víveres) durante los períodos de huracanes.

El predio donde se ubica el proyecto se encuentra inmerso en el área natural protegida Reserva de la Biosfera de Vizcaíno, así como la mayor parte del municipio de Mulegé. De acuerdo a la zonificación de la reserva, el proyecto no se encuentra en zonas núcleo de alto valor ecológico (Figura 1). Las actividades productivas de las principales poblaciones dentro de la reserva están orientadas a la pesca, minería, **agricultura**, turismo y ganadería. Por ello, las dimensiones y características del proyecto son acordes a las actividades que se desarrollan en el valle de Vizcaíno, las cuales están destinadas a apoyar la logística y operación de la producción agrícola. Su operación no significa repercusiones ambientales significativas, de acuerdo a la ubicación, características del Sistema Ambiental y principalmente a la ubicación del predio del proyecto en relación a la zonificación de la reserva. Al momento, el proyecto cuenta con autorización de uso de suelo,

Manifiesto de Impacto Ambiental

factibilidad y no inconveniente para la construcción y operación de la pista, así como la constancia de no afectación a bienes públicos o municipales.

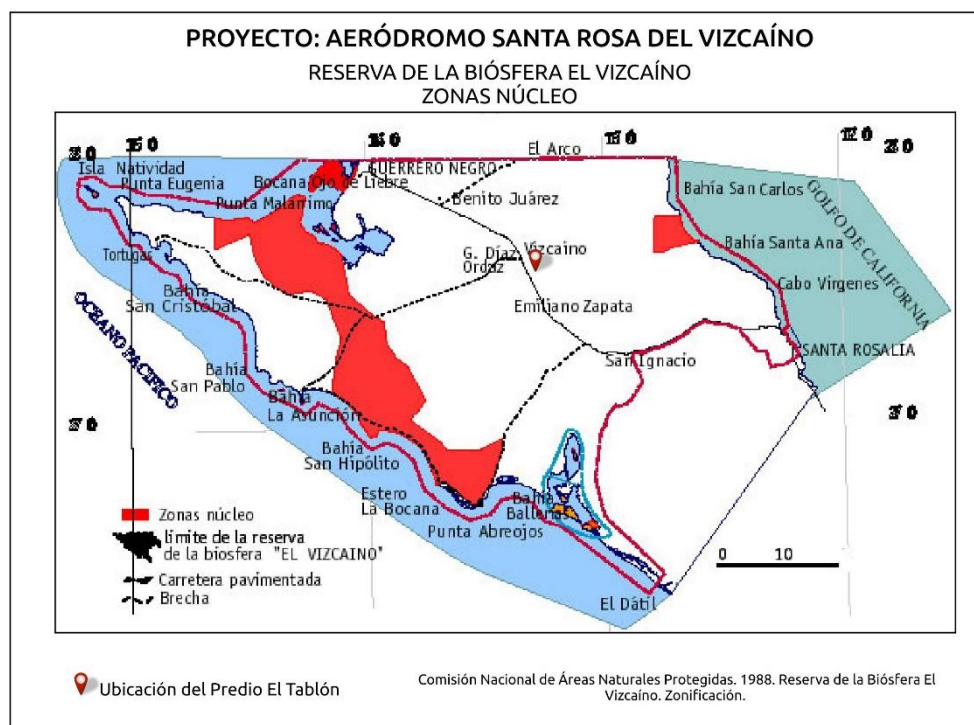


Figura 1. Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera El Vizcaíno. Ubicación del proyecto respecto a las zonas núcleo.

II.1.2. Antecedentes

El proyecto Aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno cuenta con **Autorización de Uso de Suelo** como lo muestra el oficio de Factibilidad de Uso de Suelo No.FAC-US/XVI/2021/001, con fecha 04 de enero, 2021. Autoriza el uso de suelo al predio El Tablón, con superficie de 1,000,000 m², localizado en el valle de Vizcaíno en el municipio de Mulegé, Baja California Sur, inscrito en el registro público de la propiedad y del comercio en 2008 (Anexo II).

La Dirección de Aeropuertos de la Subsecretaría de Transporte de la Agencia Federal de Aviación Civil, oficio No. 4.1.2.3.-1444 con fecha 18 de noviembre de 2020, emitió la **factibilidad para el emplazamiento del aeródromo** y de acuerdo al Reglamento de la Ley de Aeropuertos y el análisis técnico del proyecto, deriva; **no inconveniente alguno en que se lleve a cabo la construcción del aeródromo** acorde a las características técnicas indicadas con las siguientes dimensiones (Anexo III):

Manifiesto de Impacto Ambiental

Nombre	Santa Rosa de Vizcaíno	Identificador	SRV	Número de expediente	SP-2027
Dimensiones	Longitud 1200 m Ancho: 25 m	Tipo de superficie	Terracería	Clave de referencia	2-B
Coordenadas geográficas	L.N. 27°37'35" L.W. 113°20'38.4"	Elevación	83 m.s.n.m.m.	Aeronave crítica	Super King Air 300
Estado	Baja California Sur	Municipio	Mulegé	Orientación	09/27
Aeropuerto de coordinación		Aeropuerto de Loreto			

Así mismo, la Dirección General de Desarrollo Urbano, Asentamientos Humanos y Obras Públicas con número de oficio DGDUAHOP/237/2020 emitió una **Constancia de no Afectación a Vías Públicas ni Bienes Municipales** en relación al Bien Inmueble destinado para el uso de una pista de aterrizaje con clave catastral 3-012-088 (Anexos IV).

Adicionalmente, se ha considerado la evolución de la zona en relación a áreas deforestadas e impactadas por el uso de accesos y tiraderos de basura, previos al inicio de la operación del aeródromo desde 2003. Dado a que el aeródromo se encuentra en operación a continuación es descrito el estado actual del sitio y las obras que al momento se encuentran en operación.

Antecedentes del sitio

El proyecto comprende 6.5 Ha de 100 Ha de la totalidad del predio El Tablón, anterior a la disposición de la superficie para las obras del aeródromo, en el predio se encontraba operando un campo de cultivo y en uso caminos de terracería, ambos (campo y caminos) se han mantenido, en el presente estudio se consideran como áreas impactadas previas al proyecto.

De acuerdo a fotografías satelitales disponibles de 2003, 2006, 2015, 2019 y 2020 para la zona que comprende el predio; han ocurrido cambios dentro del predio y en colindancias.

En 2003 ya existían dos caminos que atraviesan el predio en dos sentidos; norte-sur y noroeste-sureste así como instalaciones de posibles viveros de cultivo cubiertos. En los alrededores no se observan obras o desmontes (Figura 2).

En 2006 aparece un basurero en colindancia con la esquina noroeste del predio, funcionaba para todo el valle de Vizcaíno como áreas de tratamiento para diferentes residuos, sin embargo, por incongruencias en la tenencia de tierras dejó de operar. Dentro del predio, aumentan las actividades que se desarrollaban al sureste del predio, se aprecian la adición de obras. Es habilitado un camino nuevo que se

Manifiesto de Impacto Ambiental

aproxima a delimitar de norte a sur el predio a la mitad, el camino diagonal se aprecia irregular, aparentemente por abandono (Figura 2).

En 2015 aumenta significativamente el área de los campos de cultivo, ocupan ahora alrededor del 25% de la superficie total del predio. El camino que en 2003 y en 2006 atravesaba el predio en forma diagonal, se encuentra casi abandonado y es habilitado uno nuevo desde la esquina noroeste del predio hacia los campos (Figura 2).

En 2019 el camino que se encuentra habilitado en 2015 ahora es más ancho y el camino que atraviesa el predio en dirección norte-sur es de nuevo utilizado, se mantiene la superficie de los campos de cultivo y el estado general de las colindancias del predio. Aún no aparecen superficies desmontadas en relación al aeródromo (Figura 2).

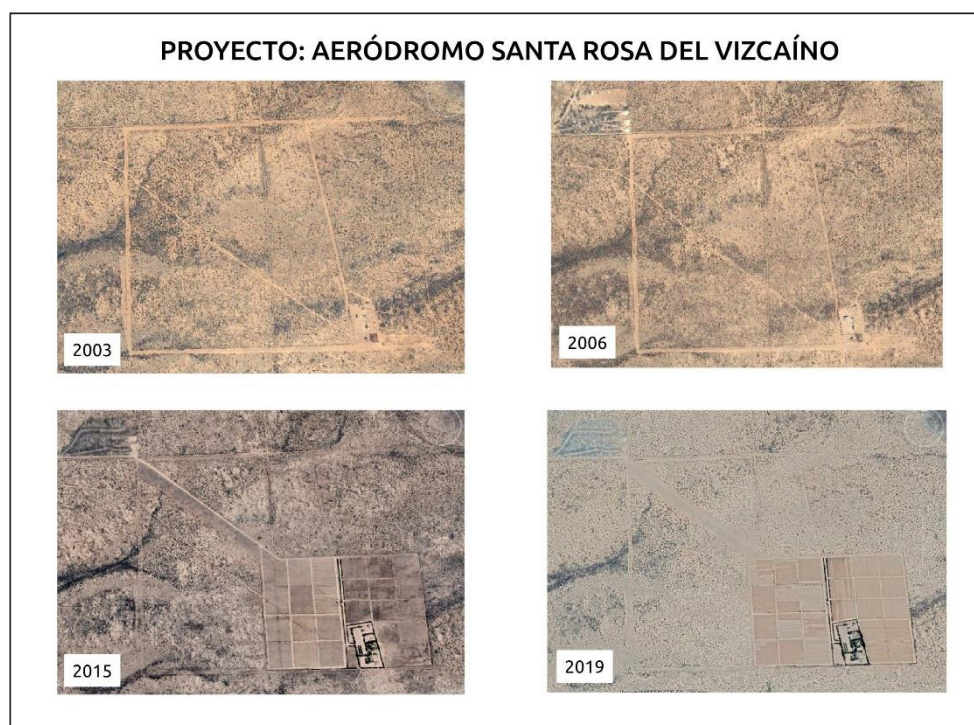


Figura 2. Antecedente de impacto en colindancias y dentro del predio, anteriores a la operación del aeródromo.

En 2020 se observa la apertura completa de la vía de acceso para el aeródromo, la habilitación de la pista y el desmonte para hangares y estacionamientos, la construcción de las plataformas en los extremos de la pista aérea y a la altura central de la pista aparece un área desmontada. Aparece además un sitio de depósito de basura en cercanía al acceso del aeródromo (Figura 3).

Manifiesto de Impacto Ambiental



Figura 3. Estado del predio a 2020.

Las actividades relacionadas a las obras del aeródromo y la disposición de la zona como tiradero ocurrieron a partir de 2020. El tiradero de basura que al momento se encuentra en el predio no ha sido producto de las obras relacionadas al mismo, constituye un problema derivado de tiraderos arbitrarios en la zona (Figura 6).

La revisión temporal de la zona es producto de la consulta de imágenes satelitales de Google Earth Pro de 2003, 2006, 2015, 2019 y 2020 así como trabajo de campo (Anexo fotográfico).

Descripción del sitio y obras

Actualmente, se encuentra en operación la pista del aeródromo, construida de tierra compactada, delimitada por un cerco perimetral de postería de madera, tubos plásticos y alambre de púas; las dimensiones son 1,200 m de longitud por 30 m de ancho (Figura 4). En los extremos de la pista se encuentran plataformas de asfalto de resguardo y anclaje de 10x10 m cada una.

Manifiesto de Impacto Ambiental



Figura 4. Pista de aterrizaje y despegue de terracería, cercado perimetral rústico.

En la zona central de la pista, en dirección sur; se encuentra un área desmontada de 250x100 m, comprende un edificio destinado a oficinas, estas instalaciones se encuentran terminadas y resta realizar acabados (el área de las oficinas es considerado en el polígono mayor destinados a los hangares). Además, se encuentra un camino de terracería que permite la circulación vehicular desde un extremo de la pista al otro, se encuentran también sitios cercados sin obras (Figura 5).

En el extremo este donde se ubica el acceso al aeródromo se encuentra un área desmontada cercada, la mayor parte de la superficie funciona como estacionamiento, esta zona, así como todos los caminos de acceso, circulación lateral y la pista, son de terracería.

En proximidad al centro de la pista en dirección este, se encuentra una zona de depósito de basura de varios metros de profundidad con diversos tipos de residuos. El tiradero tiene una gran ocurrencia de fauna debido a las condiciones inherentes del sitio y los depósitos. La basura deberá ser removida del lugar, haciendo un adecuado manejo de los residuos y trasladados hacia el basurero municipal o de la delegación. Posterior al retiro de la basura, deberán implementarse medidas para la nivelación del suelo, es considerado como medida de mitigación reforestar el área con especies nativas. En los alrededores del aeródromo se encuentran zonas sin desmontar, con flora nativa del ecosistema, destacando cardones, palo adán y yuca entre las más abundantes. Al sur del predio, con una ocupación aproximada del 30% del total del predio se encuentra un campo de cultivo delimitado por un cerco perimetral.

Manifiesto de Impacto Ambiental



Figura 5. Vista desde la esquina NO del predio en dirección SE, en la parte superior izquierda frente a la pista se encuentra el edificio mencionado, inmerso en la superficie destinada a los hangares. Destaca el camino de acceso que comunica al resto del predio.



Figura 6. Vista sureste del predio, tiradero de basura.

Manifiesto de Impacto Ambiental

II.1.3. Ubicación física y dimensiones del proyecto

El área del proyecto se ubica en una fracción del predio El Tablón, en el Valle de Vizcaíno, en el municipio de Mulegé, Baja California Sur (Figura 7). Puntualmente, se localiza al sureste de la población Villa Alberto Andrés Alvarado Arámburo, delegación de Mulegé (Figura 8).

Los accesos principales son la carretera transpeninsular La Paz-Tijuana y caminos de terracería que dirigen a las localidades Las Trancas, Las Cuevas y El Tablón (Figura 8). El predio del proyecto colinda al norte en 1250 m con el predio El Sobrante, al sur en 1250 m con el resto del predio El Tablón, al este en 800 m colinda con terrenos del ejido Díaz Ordaz y al oeste en 800 m con el resto del predio El Tablón (Figura 9).

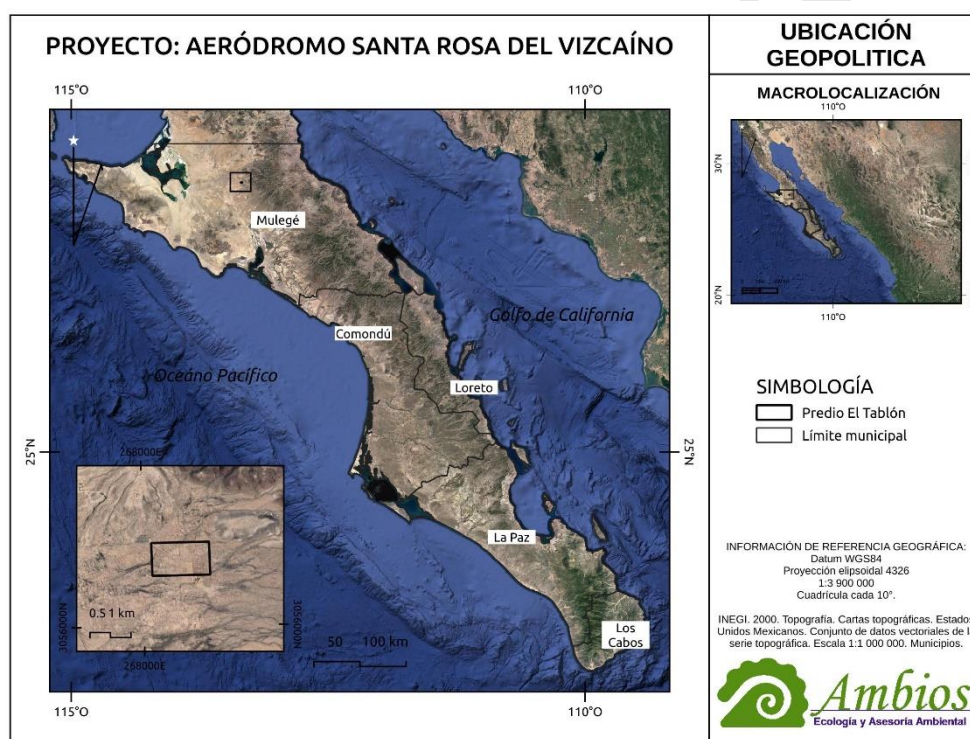


Figura 7. Ubicación geopolítica del predio El Tablón.

Manifiesto de Impacto Ambiental

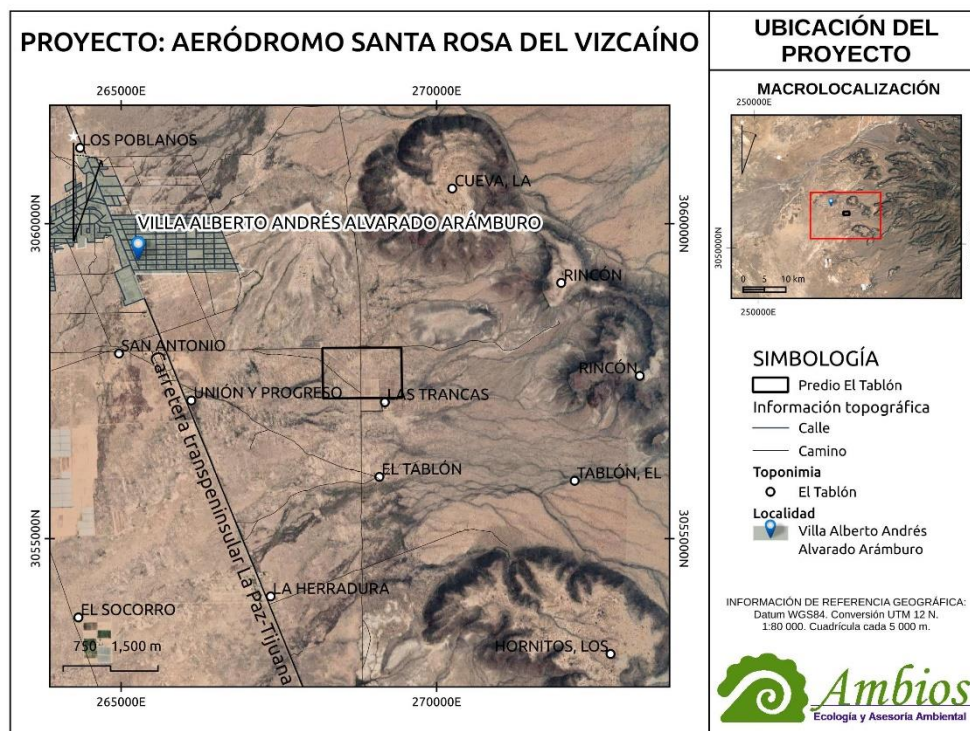


Figura 8. Ubicación del predio El Tablón.

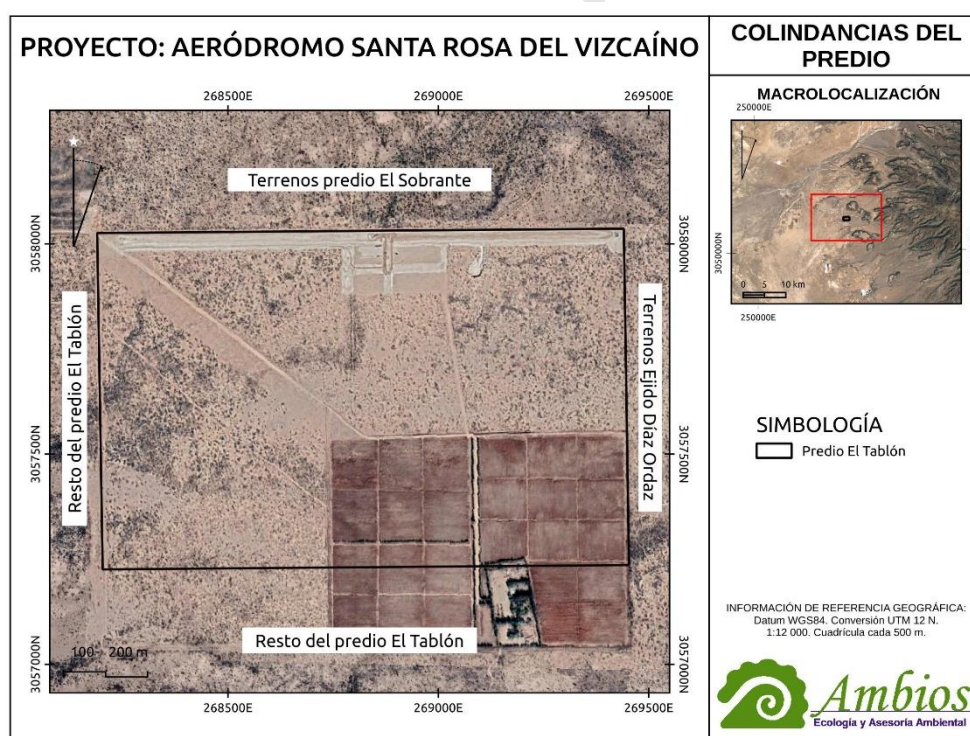


Figura 9. Colindancias del predio donde se ubica el proyecto.

Las obras relacionadas al proyecto “Aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno” localizadas dentro del predio El Tablón, abarcan un área de 6.5 Ha, superficie

Manifiesto de Impacto Ambiental

distribuida en el límite norte del predio. A continuación son presentados los cuadros de construcción de las obras del proyecto (Tabla 1 y Tabla 2, Figura 10).

Tabla 1. Cuadro de construcción Predio El Tablón.

Cuadro De Construcción Predio El Tablón		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	268202.0881	3057225.999
2	269453.201	3057236.331
3	268189.033	3058025.838
4	269440.659	3058036.106
Área total	1,000,974.4262 m ²	

Tabla 2. Cuadros de construcción de obras del proyecto Aeródromo Santa Rosa.

Cuadro De Construcción Pista De Aterrizaje Y Despegue De Aeronaves		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	268239.078	3058013.548
2	268239.711	3057983.568
3	269441.0816	3058009.314
4	269440.659	3058036.102
Área total	36043.19 m ²	

Cuadro De Construcción Hangar		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	269020.883	3057877.48
2	268798.956	3057868.25
3	268798.692	3057984.07
4	269019.977	3057988.05
5	269020.883	3057877.48
Área total	25088.55 m ²	

Cuadro De Construcción Estacionamientos		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	268768.676	3057983.5
2	268769.275	3057866.952
3	268798.692	3057984.072
4	268799.0267	3057868.317
5	268799.0267	3057868.317
6	269401.137	3057995.355
7	269401.137	3057995.355
8	269411.6055	3057975.547
9	269441.2881	3057995.985
10	269441.6013	3057976.017
Área total	4172.03 m ²	

Manifiesto de Impacto Ambiental

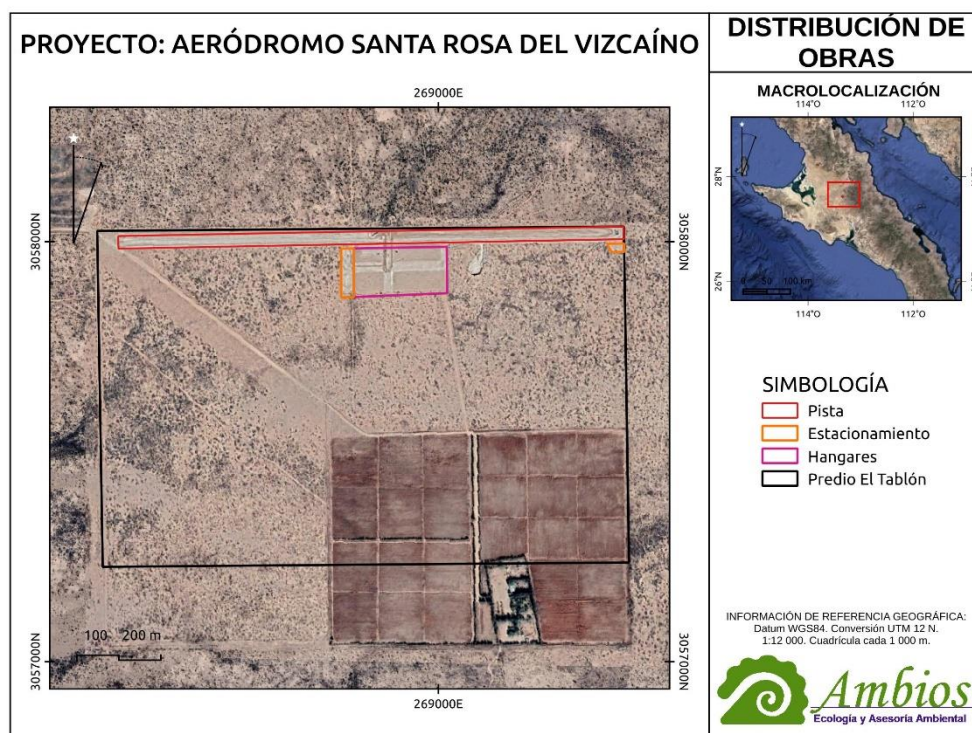


Figura 10. Distribución de obras del proyecto.

La superficie afectada por las obras del aeródromo, principalmente la habilitación de la pista de aterrizaje y despegue, aprovechó una pequeña fracción de un camino que no se encontraba en uso.

II.1.4. Inversión requerida

Actualmente el proyecto se encuentra en operación. Se contempla una inversión de \$2,000,000.0 m.n., que será destinado para los costos para la operación y el mantenimiento de la pista, plataformas y aeronaves.

II.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Las condiciones de urbanización de las localidades cercanas al proyecto, proveen accesibilidad a través de la carretera transpeninsular federal La Paz-Tijuana y caminos de terracería. Para la operación del aeródromo se requieren servicios básicos que no se encuentran en la zona, son considerados como otras obras requeridas, consisten del abastecimiento de agua potable, instalación de biodigestor para el tratamiento de aguas residuales y paneles solares para el suministro de energía (numeral 2.4).

II.2. Características particulares del proyecto

Las obras que al momento se encuentran operando consisten de una pista de despegue y aterrizaje de 1200 m de longitud por 30 m de ancho (el tipo de superficie de la pista es terracería), hangares y área administrativa que comprenden 25088.55 m², plataformas de resguardo de las aeronaves en espacios de 10x10 m ubicados en

Manifiesto de Impacto Ambiental

los extremos de la pista y un área de estacionamientos que abarca 4172.03 m² respectivamente.

En función de mejores prácticas incorporadas en la operación del proyecto se encuentran; mantenimiento constante a las aeronaves con el objetivo de minimizar las emisiones, se ha descartado la colocación de luminarias a lo largo de la pista y limitado la operación al día, además son propuestas medidas de mitigación dirigidas a la reforestación de áreas. Adicionalmente, dentro de otras obras requeridas, el proyecto habilitará paneles solares y un biodigestor para el tratamiento de aguas residuales.

La fuente del suministro de agua será por medio de pipas autorizadas por el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Mulegé (H. Ayuntamiento de Mulegé, SAPA) para el abastecimiento al proyecto.

El abasto de combustible será por medio de autotanques por una empresa privada, que proveerá a las aeronaves turbosina en función de la bitácora de vuelos y la operación del aeródromo, la empresa deberá estar certificada por PEMEX.

El proyecto no requiere control de escorrentía de aguas pluviales de acuerdo a la topografía y observaciones de campo.

En materia de manejo de desechos, el proyecto contratará el servicio de una empresa privada para la disposición y manejo de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos que podrían generarse por la operación o accidentalmente (en el caso de residuos peligrosos), siendo la empresa contratada la responsable de los residuos.

En relación a la **generación y/o almacenamiento** de residuos peligrosos; se espera que no existan residuos peligrosos de combustibles y materiales dado que **no habrá almacenamiento temporal**, ni trabajos de mantenimiento de las aeronaves en el proyecto, los residuos generados durante el mantenimiento en caso de ser absolutamente necesario (de las aeronaves) será responsabilidad de la empresa que brinde servicios y mantenimiento a las unidades. Sin embargo, la generación accidental es probable, por ello se contará con material básico para la contención y manejo en caso de ocurrir.

El área del proyecto se ubica en el **Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera El Vizcaíno** fuera de las zonas núcleo. En el predio no se encuentran áreas claves con alta sensibilidad ambiental, de acuerdo a la distancia del proyecto respecto a la sierra y a los ambientes costeros y de dunas, además, no se encuentran cuerpos de agua o vegetación forestal bien conservada. El predio y la zona en general del valle de Vizcaíno es agrícola, las áreas deforestadas para el cultivo son puntuales y representan la principal actividad económica de la delegación.

En cercanía al área del proyecto se encuentran tiraderos de basura con alta incidencia de especies de aves carroñeras, disminuyendo la presencia de otras

Manifiesto de Impacto Ambiental

especies. La basura deberá ser removida del lugar, haciendo un adecuado manejo de los residuos y trasladados hacia el basurero municipal o de la delegación. Posterior al retiro de la basura, deberán implementarse medidas para la nivelación del suelo, es considerado como medida de mitigación reforestar el área con especies nativas.

II.2.1. Programa de trabajo

El proyecto se encuentra operando, el programa de trabajo está dirigido al mantenimiento de la pista principalmente, el mantenimiento las unidades aéreas deberá ser realizado en talleres especializados fuera del área del proyecto.

El programa de trabajo del aeródromo básicamente consiste en realizar tres vuelos semanales a tres destinos nacionales.

II.2.2. Representación gráfica regional

El diseño de las obras fue realizado considerando el aprovechamiento de áreas deforestadas, minimizando la superficie a desmontar para la habilitación de las obras que constituyen el proyecto, principalmente de la pista. Las obras en conjunto suman un área total de 6.5 Ha, representan el 6.5% de la superficie total del predio El Tablón. Las dimensiones del aeródromo y el uso del mismo no representan en conjunto efectos ambientales que requieran mayor detalle, considerando el aprovechamiento de áreas desmontadas y la fragmentación actual de la zona debido a los tiraderos de basura próximos al predio, el uso de caminos de terracería en las colindancias y el campo de cultivo dentro del mismo.

II.2.3. Representación gráfica local

El predio del proyecto se ubica al este del Valle de Vizcaíno, los principales elementos geomorfológicos del área corresponden a cerros aislados, remanentes volcánicos de la Sierra La Giganta y a bajadas configuradas por numerosos abanicos aluviales, que en conjunto constituyen el valle. Puntualmente, la fracción que comprende sólo las instalaciones del aeródromo se ubica en suelos estables. Los accesos principales al proyecto consisten de desviaciones de terracería al este de la carretera transpeninsular La Paz-Tijuana a la altura de las localidades Unión y Progreso y de San Antonio, al sur de Villa Alberto Andrés Alvarado Arámburo (Figura 11).

Manifiesto de Impacto Ambiental

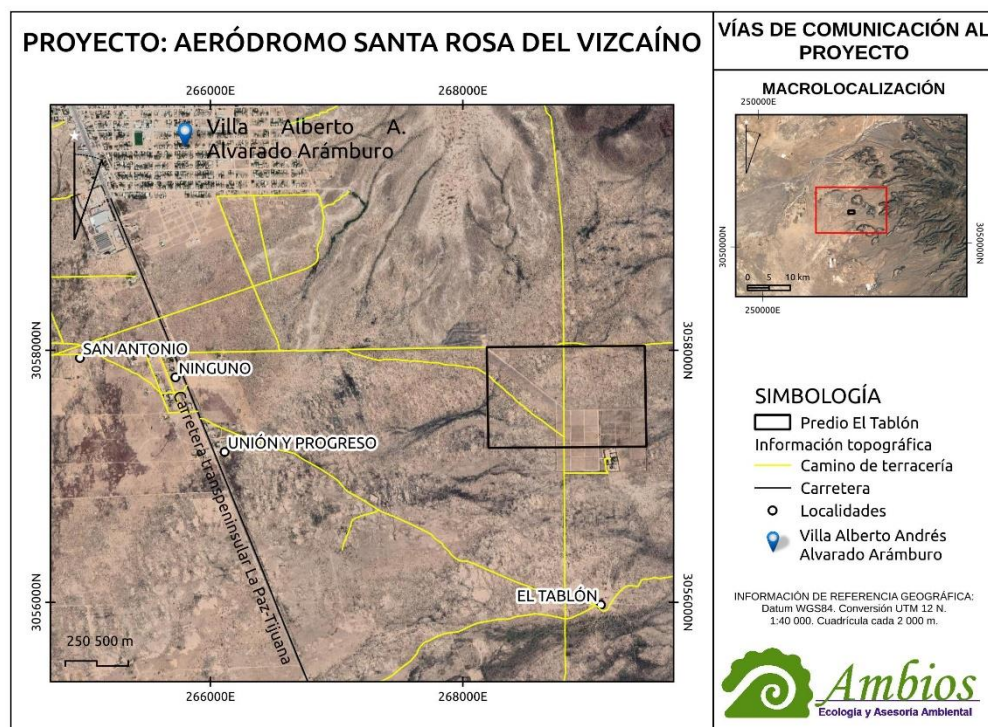


Figura 11. Vías de acceso al predio del proyecto.

II.2.4. Dimensiones del Proyecto

El proyecto no considera áreas verdes dado que se encuentra en operación, sin embargo, se propone como medida de mitigación la reforestación del lateral sur de la pista con especies nativas y áreas con escasa vegetación. Las franjas de vegetación actuarán como una barrera física que minimizará la erosión, el transporte de partículas por el viento, preservando el estado de la pista y de la zona en general. En relación a las áreas impactadas en conjunto, la superficie que abarca el proyecto y las áreas que se mantienen con cobertura natural, son las siguientes: 268470.70 m² corresponde a áreas impactadas, incluye caminos en uso y campo agrícola; 65,303.77 m² corresponde a instalaciones del proyecto, comprende pista, hangares y estacionamientos; 666,225.53 m² corresponde a la superficie de cobertura natural que al momento conserva el predio, representa el 66.6% de la superficie total del predio (Figura 12).

Manifiesto de Impacto Ambiental

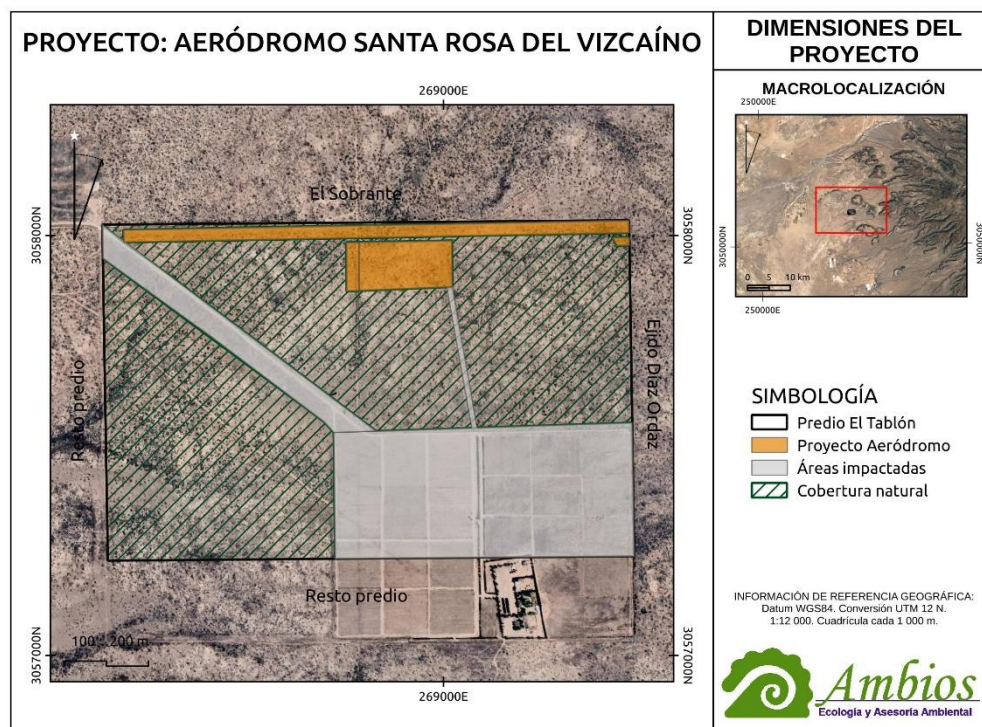


Figura 12. Dimensiones del proyecto.

Caracterización de las obras y actividades

Comprende una pista de aterrizaje y despegue de 1200 m de longitud por 30 m de ancho, construida a base de tierra compactada con cerco perimetral construida a base de polines de madera y tubos de plástico; dos plataformas de estacionamiento de aeronaves de 10x10 m cada una, hangares y área administrativa en 25088.55m² instalaciones que se encuentran terminadas y solo resta la realización de acabados y 4172.03 m² destinados a estacionamientos, áreas que ya se encuentran condicionadas. Las aeronaves son modelo *Super King Air 300* (Figura 13), el aeropuerto de coordinación del aeródromo es el de Loreto.

Tipo y características de las aeronaves

Tipo de aeronave: Avión bimotor

Fabricante: Beechcraft Estados Unidos de América

Modelo: SKA-300

Dimensiones: Longitud 13.14 m; Alto 4.39 m. Envergadura 16.65 m

Techo de servicio: 35,000 fts.

Peso máximo de despegue: 6,803 Kg.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Capacidad proyectada

Las aeronaves tienen la capacidad de transportar un peso máximo de 6,803 kg o de 6 a 12 personas. Sin embargo, el uso de las unidades aéreas será principalmente el transporte de productos agrícolas, **no el transporte de personas**.



Figura 13. Características del avión súper King Air 300 (SEDENA, 2015).

Otras obras requeridas

El proyecto requiere de obras adicionales a las que se encuentran en operación, tales como: manejo de aguas residuales, instalación de paneles solares y la operación del transporte de agua potable por medio de pipas de la delegación en función de la inexistencia de servicios básicos en el predio.

En relación al biodigestor que se instalará para el tratamiento de las aguas residuales derivadas de los trabajos de operación del área administrativa y de los servicios del aeródromo; se considera la instalación de un sistema aeróbico para el tratamiento de aguas residuales, marca BIO-AQUA modelo ABF-6, mismo que ocupará 5.7 m². La operación es automática con capacidad manual, la calidad del afluente y biósólidos cumplirán con las normas ecológicas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997. El abastecimiento de agua potable será suministrado por tinacos de servicios abastecidos por pipas de la delegación, por último, la energía eléctrica será suministrada por paneles solares.

Para el funcionamiento del proyecto se determinó que se utilizará energía solar, aprovechada por medio de un sistema de paneles solares que será instalado y funcionará en las oficinas que se encuentran en el polígono del aeródromo.

El sistema eléctrico constará de dos paneles solares de 330 watts, caja combinadora Schneider para arreglo solar de 15 amps., estructura de aluminio para soporte del arreglo solar, inversor de corriente power bright de 2300 watts y 24V, controlador de carga morningstar Ecoboos MPPT 40, brake a prueba de agua de 100 amps., 8 acumuladores de 6 volts y 225 amp/hr Modelo LGC.2122, materiales de instalación,

Manifiesto de Impacto Ambiental

tubería, cableado, soportería y tornillería en acero inoxidable así como diseño, ingeniería, instalación, programación y puesta en marcha. Todo lo anterior con una inversión estimada de 75,281.68 pesos mexicanos.

Con lo anterior se pretende solventar las necesidades energéticas para la operación del proyecto, aprovechando la energía natural del sol, minimizando el uso de combustibles fósiles, así como sus impactos ambientales.

Para el mantenimiento de las instalaciones y así como el de las aeronaves, se contrarán servicios externos, las empresas serán responsables de la disposición, manejo y transporte de los residuos peligrosos que podrían generarse, por ello, no existirá un almacén temporal de residuos en el proyecto.

Distribución de la infraestructura

Las áreas de ocupación del proyecto están distribuidas en 6.5 Ha al norte del predio, en colindancia con terrenos del predio El Sobrante. De acuerdo a la supervisión de campo, el área no representa una zona de peligros por deslizamientos de tierra, por sismicidad u otros de tipo riesgo geológico, por ello no se consideran zonas de riesgo en el proyecto.

En relación a las emisiones de contaminantes por la combustión de las aeronaves, la frecuencia de los vuelos es baja, el uso de las unidades encendidas está limitada a la pista, durante el traslado a los hangares o a las plataformas de resguardo y anclaje los motores de las aeronaves deberán estar apagados, reduciendo significativamente las emisiones. Solo es considerado la zona de la pista durante los breves momentos de aterrizaje y despegue como zonas de riesgo por la emisión durante la combustión de los motores, se enfatiza las características del aeródromo y la frecuencia de los vuelos.

Tránsito estimado

El objetivo del aeródromo es transportar productos agrícolas hacia tres destinos nacionales, con una periodicidad de tres vuelos semanales, el tránsito estimado es en razón de la ocurrencia de los vuelos. Las dimensiones del proyecto en comparación a aeropuertos de vuelos comerciales, no representa tránsito importante que adicione tráfico aéreo a la dinámica de la región.

II.2.5. Características del área del proyecto

El área del proyecto es una zona próxima al límite norte del predio El Tablón donde colinda con el predio El Sobrante. Se ubica en sitios que fueron deforestados por el uso de caminos de acceso para los predios vecinos, de esta manera fue utilizado un camino existente para la habilitación de una fracción de la pista. En el área no se encuentran zonas de anidación, refugio, reproducción o conservación de alguna especie debido a la fragmentación de la zona, a la presencia de tiraderos de basura y de fauna nociva.

Manifiesto de Impacto Ambiental

En relación de la generación de energías limpias; las dimensiones del proyecto no demandan acondicionamientos de aire en relación al consumo energético u análisis específicos como es el caso de aeropuertos o aeródromos con giros productivos de mayor magnitud, no obstante, en consideración del estado ambiental general y a la implementación de energías limpias; el suministro de energía será obtenido por medio de paneles solares para la operación administrativa del aeródromo, además de la no instalación de lámparas en la pista y el limitar las actividades sólo durante el día, minimizando perturbación adicional a la fauna que podría encontrarse en la zona durante la noche.

II.2.6. Programación

El aeródromo se encuentra en operación, las actividades programadas consisten en el eventual mantenimiento de las instalaciones y de las aeronaves y la realización de vuelos para el transporte de mercancías y productos con una periodicidad máxima de tres vuelos semanales.

II.2.7. Estudios de campo y gabinete

El presente estudio es elaborado con el objetivo de regular la operación del proyecto, en los capítulos IV, VI y VII se aborda la caracterización del Sistema Ambiental, los métodos de muestreo de flora y fauna e información puntual del estatus actual de la zona que comprende el proyecto. En relación a las estimaciones de las emisiones de contaminantes, análisis de calidad del aire y similares, no fueron considerados para el proyecto de acuerdo a la magnitud de las operaciones, considerando un máximo de tres vuelos semanales. La dinámica de la operación del aeródromo no genera impactos semejantes a aeródromos comerciales con alta productividad de tránsito moderado y rutas efectuadas durante todos los días de la semana, se enfatiza que el actual proyecto consiste en el transporte de productos agrícolas durante 3 vuelos efectuados por semana a destinos nacionales en avionetas Air King 300, modelo que implementa tecnología que minimiza la emisión de contaminantes.

II.2.8. Preparación del sitio y construcción

No aplica. Las actividades previas a la operación ya fueron realizadas.

II.2.9. Operación y mantenimiento

La operación del aeródromo consiste en el transporte de productos agrícolas en tres vuelos semanales, coordinado por el Aeropuerto de Loreto. Al momento se cuenta con la autorización para la operación de la pista emitida por la Subsecretaría de Transporte (ver numeral II.1.2).

Derivado de lo anterior, el proyecto tiene un tiempo de vida útil de 30 años, la cual se podrá prolongar con la implementación de acciones de mantenimiento durante su etapa operativa.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Durante la operación del aeródromo serán generadas aguas residuales las cuales serán tratadas en un sistema aeróbico y aprovechadas para el riego de áreas verdes. El sistema de tratamiento tendrá constante monitoreo y recolección de biosólidos.

Producto de labores de limpieza de los hangares y área administrativa serán generados residuos sólidos urbanos, mismos que serán dispuestos por una empresa particular, la cual transportará los residuos para su posterior manejo y depósito.

Los residuos que podrían generarse debido a mantenimiento serán responsabilidad de la empresa encargada de realizar el servicio a las aeronaves.

Se implementará un programa de supervisión ambiental con la finalidad de evitar o disminuir cualquier impacto negativo generado por el proyecto, para lo cual, se dará seguimiento a todas las medidas de mitigación establecidas en el presente documento.

Etapa de abandono del sitio

No se tiene previsto el abandono en este proyecto. El objetivo será tener el máximo rendimiento de los servicios el mayor tiempo posible.

II.2.10. Utilización de explosivos

El desarrollo del proyecto no requiere la utilización de explosivos.

II.2.11. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los residuos producto de la operación del aeródromo serán tratados de acuerdo a los programas de manejo y mantenimiento de las instalaciones.

Todos los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones del aeródromo por el mantenimiento de las aeronaves u otros servicios de infraestructura, serán manejados por una empresa especializada y autorizada, la cual se encargará de llevarlos a sitios autorizados para su confinamiento.

El manejo de los residuos peligrosos generados será realizado por empresas autorizadas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y/o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Durante la operación del proyecto, se generarán aguas residuales las cuales serán tratadas en sistemas de biodigestor para posteriormente utilizarla para el riego de la cobertura natural del predio.

Durante la operación del proyecto, se tendrán emisiones contaminantes a la atmósfera por la combustión de las aeronaves y de vehículos de carga y transporte. El control de su generación, estarán dados por el cumplimiento de la normatividad aplicable a las aeronaves que establecen la Normas Oficiales Mexicanas y que su cumplimiento corresponde a la empresa que dará el servicio de mantenimiento a las unidades.

Manifiesto de Impacto Ambiental

II.2.12. Generación de gases efecto invernadero

Durante la operación del proyecto, se tendrán emisiones contaminantes a la atmósfera por la combustión de la turbosina en el movimiento de las aeronaves, generando principalmente contaminantes como óxidos de nitrógeno (NOx) y gases de efecto invernadero como dióxido de carbono (CO₂), por la combustión del escape de los aviones durante el aterrizaje y despegue de las aeronaves, así como el funcionamiento de vehículos de apoyo y servicios aeroportuarios para la movilidad de la carga dentro de las instalaciones. No obstante, el principal generador de emisiones serán los vehículos automotores.

Para el desarrollo de las actividades de este tipo de instalaciones no se requiere una fuente fija que utilice hidrocarburos que emitan algún de los contaminantes establecidos en la legislación ambiental vigente, nacional o internacional (Dióxido de azufre SO₂, Dióxido de nitrógeno NO₂, Materia particulada MP10, Materia particulada sólida PM2.5, Ozono).

Consulta Pública

Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	III-1
III.1. Instrumentos de Planeación	III-1
III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	III-1
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2012	III-2
III.1.3. Programa Especial de Desarrollo Regional 2015-2021.....	III-5
III.1.4. Plan Estatal de Desarrollo Baja California Sur 2015-2021	III-6
III.1.5. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California Sur, 2015.....	III-10
III.1.6. Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Del Municipio De Mulegé ...	III-11
III.2. Instrumentos Normativos	III-11
III.2.1. Constitución de los Estados Unidos Mexicanos.....	III-11
III.2.2. Constitución del Estado de Baja California Sur.....	III-12
III.2.3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	III-12
III.2.4. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	III-13
III.2.5. Ley General de Vida Silvestre	III-14
III.2.6. Reglamento de Ley General de Vida Silvestre	III-16
III.2.7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.....	III-17
III.2.8. Reglamento Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	III-18
III.2.9. Ley General de Cambio Climático	III-18
III.2.10. Ley de Aeropuertos.....	III-19
III.2.11. Reglamento de la Ley de Aeropuertos	III-20
III.2.12. Ley de Aviación Civil.....	III-23
III.2.13. Reglamento de Ley de Aviación Civil.....	III-24
III.2.14. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur	III-25
III.2.15. Reglamento d Protección al Ambiente de Baja California Sur	III-26

Manifiesto de Impacto Ambiental

III.2.16. Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur	III-26
III.3. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas en el Área del Proyecto.....	III-27
III.3.1. Programa de manejo reserva de la Biosfera del Vizcaíno	III-27
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	III-29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Desarrollo y estrategias de la UAB 2.....	III-4
Tabla 2 Conjunto de estrategias del grupo I y vinculación con el proyecto.	III-4
Tabla 3. Conjunto de estrategias del grupo II y vinculación con el proyecto.	III-5
Tabla 4. Conjunto de estrategias del grupo III y vinculación con el proyecto....	III-5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de la unidad ambiental biofísica a la que pertenece la zona del proyecto.....	III-3
Figura 2. Áreas Naturales Protegidas.	III-28

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

III.1. Instrumentos de Planeación

El proceso de análisis de los instrumentos normativos y de planeación para el proyecto de operación del aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno se orienta al análisis documental de programas y ordenamientos a nivel nacional, estatal, regional y municipal, por una parte, de la información sectorial en el estado de Baja California Sur que definan de manera general o particular las características, condicionantes, limitantes y prohibiciones que deban ser tomadas en cuenta en cualquier fase del proyecto, estableciendo las estrategias y mecanismos requeridos para cumplir con su planeación general y específica en el tema de la protección al ambiente. Por las características de las actividades que integran el proyecto, el análisis de los instrumentos normativos y de planeación incluyen aquellos que definan las condiciones económicas y sociales que generan la necesidad del desarrollo del proyecto y los que establecen orientaciones y lineamientos para llevar a cabo las actividades correspondientes en el área, particularmente aquellos que definen las necesidades y normativas de protección al ambiente, determinando su compatibilidad y alcances con respecto al desarrollo del proyecto aeronáutico y las políticas, lineamientos y disposiciones establecidas en la legislación vigente.

III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El 12 de julio de 2019 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024. Dentro del Plan se hace énfasis en el bienestar para la población mediante una política económica adecuada.

En este sentido, el bienestar se define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Es decir, según el plan, el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente son ejes importantes en el desarrollo nacional.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Desarrollo Urbano y Vivienda.

Se hace consideración especial al desarrollo urbano y al desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura que urbanicen zonas rurales o de transición, acción que mediante el presente proyecto se llevará a cabo.

Dentro del Eje III Economía: Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo. Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Menciona la reactivación económica, consecuencia inmediata del desarrollo de proyectos de infraestructura encaminados al turismo nacional y extranjero, genera empleos temporales y permanentes en cada etapa de desarrollo. Por lo cual el presente proyecto se vincula con la generación de empleos temporales y permanentes en su etapa de operación, ayudando a la reactivación economía de manera sustentable.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2012

El POEGT, publicado el 7 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación por la SEMARNAT, es uno de los instrumentos de política ambiental establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, cuyo objetivo principal es el establecimiento de las bases para la planificación del uso del suelo en el territorio mexicano, para la adecuada regionalización ecológica del territorio nacional. Con base en la determinación de la situación actual ambiental del territorio, es posible sentar las estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

Con base en el POEGT, tanto el sector público como el sector privado, pueden incorporar acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales.

A través de las políticas ambientales de aprovechamiento, restauración, protección y preservación establecidas en el POEGT, los responsables del desarrollo de obras y actividades pueden alinear estas últimas con las estrategias establecidas en las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) en las que se clasifica el territorio nacional y así contribuir al desarrollo sustentable.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El proyecto se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 2, misma que pertenece a la Región Ecológica 1.32 que alberga 4 unidades ambientales biofísicas en total.

La UAB 2 se localiza en el sur de Baja California y al noroeste de Baja California Sur con una superficie de 19,840.03 km², una población de 39,324 habitantes sin presencia de población indígena.

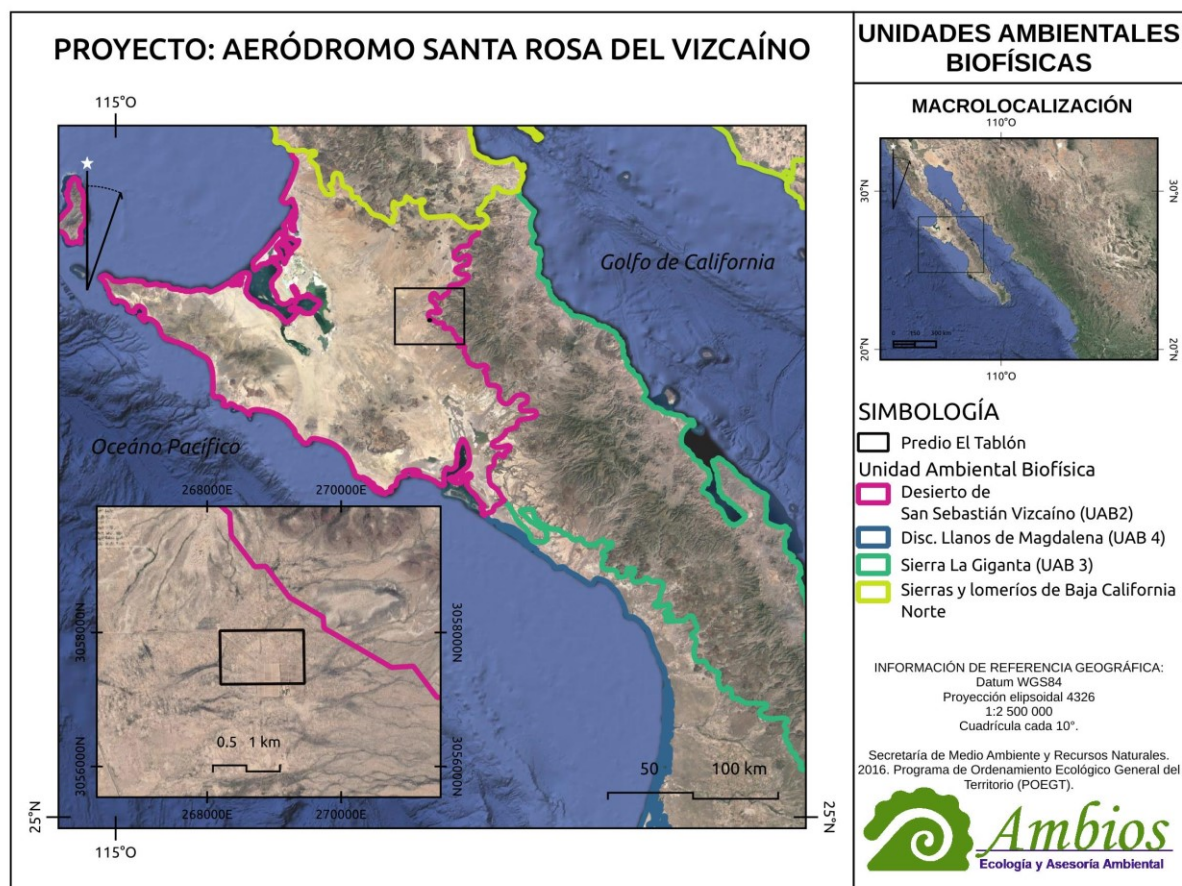


Figura 1. Localización de la unidad ambiental biofísica a la que pertenece la zona del proyecto.

De acuerdo al programa, el estado actual en el año 2008 de la zona se declaraba como:

“2. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Toda su extensión es una ANP. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es extremadamente baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es

Manifiesto de Impacto Ambiental

de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 12.1. Baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.”

La Política ambiental de la zona UAB se concentra en la conservación. En la siguiente tabla se mencionan puntos clave en relación al desarrollo y estrategias en la unidad.

Tabla 1. Desarrollo y estrategias de la UAB 2.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
2	Preservación de flora y fauna	Forestal	Turismo, Minería	-	1, 2, 3, 4, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 37, 44

A continuación, se presentan las estrategias de la UAB relacionadas con el proyecto:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio

Tabla 2 Conjunto de estrategias del grupo I y vinculación con el proyecto.

Conjunto	Estrategia	Vinculación
Preservación	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Mediante estudios ambientales como el presente se conoce de manera específica la flora y fauna de las zonas afectadas, permitiendo tomar las medidas pertinentes y acatar las regulaciones y normas que a ello obedezcan. En caso de contar con especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 se realizará un plan de manejo específico para cada una de ellas de acuerdo a su situación particular.
Protección de los Recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas	El proyecto pretende desarrollarse cuidando de manera especial sus interacciones con el medio ambiente, considerando los posibles escenarios y desarrollando las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales posibles, así como obedeciendo normativas y regulaciones en relación a ello para garantizar el bienestar y conservación del medio.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social en infraestructura urbana

Tabla 3. Conjunto de estrategias del grupo II y vinculación con el proyecto.

Conjunto	Estrategia	Vinculación
Preservación	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.	El proyecto pretende colaborar con el desarrollo económico integral de la región a través de su operación, enfatizando su importancia en el campo de la producción primaria, dando oportunidades laborales nuevas a los individuos de la región e impulsando un crecimiento socioeconómico.

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

Tabla 4. Conjunto de estrategias del grupo III y vinculación con el proyecto.

Conjunto	Estrategia	Vinculación
B) Planeación y ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	A través de instrumentos normativos, planes entre otros, el desarrollo, como el presente se llevan a cabo de acuerdo y en acato a las directrices de lo establecido en los instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial.

Dentro del programa se tiene como énfasis el uso sustentable y sostenible de los recursos naturales, así como el desarrollo de la región, concentrándose en el desarrollo de aquellas regiones vulnerables o localizadas en centros de población con un índice de desarrollo inferior a los grandes centros de población. El proyecto se ajusta a la proyección del uso sustentable de los recursos, además de que coadyuvará, por su naturaleza, al desarrollo integral de la región, facilitando la conexión con otras zonas, abriendo un nuevo canal de comunicación y abasteciendo con su funcionamiento núcleos agrícolas en los alrededores, ayudando al crecimiento económico regional y generación de empleos, todo ello dentro de lo marcos normativos y los planes que lo tengan en consideración.

III.1.3. Programa Especial de Desarrollo Regional 2015-2021

Este programa considera la reactivación e impulso de la actividad económica para un mejor futuro es el reto principal del Modelo Económico propuesto en el Plan Estatal de Desarrollo 2015 - 2021. Esta estrategia general de desarrollo buscará superar las asimetrías sectoriales y regionales del Estado, aprovechando la fuerza

Manifiesto de Impacto Ambiental

impulsora del sector terciario, a través del desarrollo regional con enfoque territorial, lo cual implica aprovechar y fortalecer las potencialidades regionales, así como sus vocaciones productivas, con un criterio de planeación incluyente y participativa.

El programa además menciona que “para que el desarrollo regional se logre es necesario que todos los elementos que conforman la región cambien en algún sentido, como por ejemplo: que el hombre adquiera conocimientos técnicos (capital humano), que la sociedad desee lograr el progreso, que los recursos naturales estén disponibles o alcanzables, que las organizaciones sociales propongan planes de desarrollo local y programas de crecimiento económico y desarrollo social.

Y en cuanto a la infraestructura se menciona que se debe desarrollar la capacidad de aprovechar las potencialidades de la región a través de la instalación de infraestructura, por empresarios, organizaciones sociales y los tres órdenes de gobierno.

Específicamente en el municipio de Mulegé los sectores económicos más representativos son la pesca y acuacultura, el comercio, industrias manufactureras y la minería, mientras que entre las áreas de oportunidad se encuentran, entre otras, el ecoturismo, turismo de aventura, cultural y científico y en cuanto al fortalecimiento de la capacidad de crecimiento regional se menciona que esta depende de las ventajas competitivas de cada región por sus potencialidades, vocaciones productivas, y su capacidad de aprovechamiento y potenciación de éstas con la participación de los agentes implicados de los sectores público, privado y social y que las regiones podrán lograr mejores niveles de desarrollo si establecen estrategias que faciliten la competitividad y entre los factores clave para dicho fortalecimiento están la conectividad entre centros de producción, ciudades y mercados, infraestructura física y productiva y servicios básicos.

Por lo anterior el presente proyecto se ajusta al programa de desarrollo regional impulsando a la inversión y el desarrollo en una zona alejada de un centro poblacional para cubrir, en medida de sus posibilidades, la demanda de servicios de conectividad.

III.1.4. Plan Estatal de Desarrollo Baja California Sur 2015-2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 (PED), es un instrumento elaborado por el Gobierno del Estado de Baja California Sur. Este documento, considera la agrupación temática de los aspectos del desarrollo en 5 ejes fundamentales para el desarrollo y cuatro principios transversales que deben operar alineados necesariamente para atender y detonar el potencial del estado. Cada eje fundamental está conformado por las estrategias necesarias para su cumplimiento, las cuales, a su vez, se integran por componentes abordados a través de líneas de acción específicas que permitan alcanzar sus respectivos objetivos, y que servirán como base para la formulación de programas sectoriales y operativos.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Los ejes fundamentales son: infraestructura de calidad, diversificación económica, seguridad ciudadana, calidad de vida, transparencia y buen gobierno. Los 4 principios transversales son: cultura de la legalidad y compromiso ético, respeto a los derechos humanos y participación ciudadana, eficiencia y productividad, y compromiso con el desarrollo del medio ambiente.

El Plan Estatal de desarrollo establece dentro de sus ejes fundamentales el de infraestructura de calidad, el cual está conexo con la infraestructura fundamental para el desarrollo de Baja California Sur. Se plantea en un doble aspecto: física y humana. Dentro de la infraestructura física tiene en cuenta la económica, donde se promueve la construcción y adecuación de infraestructura productiva, comercial y de servicios.

Los aeródromos favorecen el desarrollo económico local de los poblados que se encuentran en sus colindancias y son comunes en el estado de Baja California Sur con un total de 46 para toda la entidad. Particularmente el aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno impulsará al sector productivo y comercial por lo cual es acorde con los objetivos establecidos en el Plan Estatal de desarrollo del estado, el actual proyecto se vincula con la estrategia del Plan al garantizar el mejoramiento de los sistemas de conectividad mediante la construcción de autopistas aéreas, y logrará mejorar la conectividad de forma estratégica y eficiente, buscando incrementar el porcentaje estatal de conectividad aérea para mejorar la posición nacional y por consiguiente impulsando el desarrollo de la actividades económicas.

Específicamente, el aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno pretende incentivar el incremento en las inversiones dentro de la localidad de Guerrero Negro, en BCS, al establecer una nueva vía aérea en esta localidad de poca accesibilidad.

El eje fundamental “Infraestructura de Calidad”, contiene el apartado de “Infraestructura Física”, el cual menciona los esfuerzos del estado orientados al mejoramiento de los sistemas de conectividad existentes. La sociedad sudcaliforniana demanda el mejoramiento para un buen funcionamiento de su desarrollo que abra las puertas a nuevos inversionistas y genere nuevos empleos a favor de la calidad de vida de todos sus habitantes.

Por lo antes mencionado, el aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno es congruente con la política de fomento al desarrollo de comunidades alejadas de los grandes centros poblacionales, mediante la interconectividad a través de vías aéreas que recortan los tiempos de traslado desde y hacia poblados en desventaja con respecto a las poblaciones urbanas del estado de BCS.

El gobierno, mediante la creación y modernización de carreteras, autopistas, caminos rurales, y el fortalecimiento de infraestructura aérea y marítima aptos para el comercio y por ende para asegurar la competitividad, pretende crear un estado bien comunicado que permita el flujo rápido y seguro de mercancías, turistas y ciudadanos en general.

Manifiesto de Impacto Ambiental

En cuanto a la conectividad aérea, de acuerdo con el Reporte Semestral de Conectividad Aérea en México, emitido por DATATUR (2017), el estado de BCS se encuentra en el lugar número 11 en cuanto al crecimiento de actividad aérea (10.3%), con respecto al resto de las entidades del país. Tal como menciona el PED, existen desafíos y rezagos en cuanto a la conectividad aérea y por carretera, ya que, si bien existen en BCS más de 40 aeródromos, solo 12 están vigentes y el resto son inoperantes o están en trámites (SCT, 2018).

La mayoría de los aeródromos en BCS son de tipo terracería, con un mínimo de instalaciones accesorias y que no dispone de infraestructura permanente, cuya pista de rodamiento para despegues y aterrizajes es un terreno llano, con una intensidad de tráfico mínima por lo que no son de uso permanente. Con respecto a los servicios que se ofrecen en estos aeródromos (muchos de ellos de uso restringido), son para transporte aéreo esporádico de pasajeros, principalmente turistas y residentes temporales, que visitan los destinos turísticos del estado ya sea para vacacionar o vivir por temporadas, principalmente en las poblaciones costeras.

Las líneas de acción del PED, incidentes en el aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno son:

- Perfeccionar mediante la gestión realizada ante la Secretaría de Comunicaciones y Turismo, las instalaciones, operaciones y los servicios prestados en las terminales aéreas.
- Gestionar la inversión pública y estimular la inversión privada para el desarrollo de la infraestructura y servicios agrícolas.
- Articular todos los sectores productivos a través de productos agrícolas para incrementar los índices de bienestar social y de calidad en la prestación de los servicios turísticos de Baja California Sur.

El Proyecto se vincula de forma positiva con el PED, ya que la empresa promovente pretende fortalecer la conectividad aérea para mejorar la posición de la localidad en el ámbito nacional e internacional, ya que su operación contribuirá a generar la oferta de una nueva vía aérea en la zona, lo cual mejorará la movilidad de la misma fomentando una mayor conectividad de la región, al acortar las horas destinadas para llegar a la misma y permitir el flujo de productos agrícolas y su comercialización. Asimismo, es compatible con las estrategias definidas en el PED en cuanto al cuidado del ambiente, ya que su construcción y operación se hará sobre las bases de este manifiesto de impacto ambiental, buscando así minimizar, prevenir y mitigar los impactos ambientales que pudieran generar su establecimiento y operación.

Con respecto a los temas de empleo, medio ambiente y sostenibilidad, el proyecto es congruente con el PED al integrarse plenamente con la estrategia del Gobierno

Manifiesto de Impacto Ambiental

del Estado de BCS para generar empleo, ya que tiene como prioridad promover la contratación de habitantes de Guerrero Negro.

En el PED se han trazado cinco estrategias generales en los rubros de igualdad entre hombres y mujeres, bienestar, salud, sostenibilidad y educación. Con respecto a la sustentabilidad el proyecto está regulado por el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Baja California Sur, al hacer uso sostenible del ambiente, preservando la calidad de los recursos naturales del área de estudio ya que no se afectarán especies protegidas, en riesgo, ni los ecosistemas en que habitan.

Baja California Sur se plantea como objetivo el ser un estado líder en desarrollo humano sostenible con una economía diversificada y sustentable que contemple, al menos: inversión, turismo, pesca y oportunidades para todos. Para lo cual plantea en el Eje II: Diversificación económica, en el componente: Fortalecimiento Acuicola, Pesquero, Agropecuario y Forestal.

Líneas de acción:

- Potenciar el crecimiento del sector primario a través del fortalecimiento de la vinculación institucional de los tres niveles de gobierno promovida e impulsada por las instancias de planeación COPLADEBCS, COPLADEMUN, Consejo de Desarrollo Rural Sustentable y Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable.
- Fomentar la tecnificación y diversificación de la producción, para elevar la productividad y competitividad, buscando alternativas de mejoramiento de la producción pecuaria, con la incorporación de infraestructura para el sacrificio del ganado, valor agregado y producción de alimentos balanceados.
- Promover e impulsar el desarrollo y fortalecimiento de la infraestructura estratégica, en vías de comunicación para el traslado de la producción al mercado, uso eficiente del agua, disponibilidad de energía eléctrica, aprovechamiento de fuentes de energía renovable, almacenamiento de forraje y obras de conservación del suelo y agua.
- Identificar y realizar proyectos estratégicos que incrementen la productividad y competitividad del sector agropecuario, para detonar a la actividad productiva, incrementar la productividad y competitividad del sector.

Metas:

- Generar un padrón de unidades de producción, unidades de manejo ambiental, prestadores de servicio y organizaciones en el ámbito forestal y de biodiversidad, para su apoyo y fomento.
- Fortalecer la capacidad de crecimiento sustentable de la producción forestal, impulsando la productividad y competitividad del subsector.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Indicadores:

Crecimiento del sector primario. Mide el avance del sector primario en relación al Producto Interno Bruto de las actividades primarias, su comparativo con años anteriores y el lugar que ocupa a nivel nacional.

III.1.5. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California Sur, 2015

El Programa establece que para lograr un uso sustentable de los recursos naturales es importante formular marcos conceptuales explícitos que permitan armonizar la relación entre la oferta de servicios ambientales y la demanda social de las poblaciones humanas que en él habitan. Este principio es particularmente necesario en las regiones ambientalmente frágiles y con una importante presión demográfica. Este proceso se ha denominado ordenamiento territorial e involucra una serie de pasos secuenciales para que el ejercicio de planeación final sea efectivo.

El principal objetivo del Programa dentro del estado de BCS, es encontrar un patrón de ocupación territorial que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades locales, municipales o federales que inciden en las regiones de interés, proporcionando a su vez una mejor calidad de vida a los habitantes conservando los recursos naturales. Asimismo, permitir que se ordenen las actividades en función de las aptitudes que tiene la tierra para ello, con especial interés en la conservación de los recursos naturales, de su estructura, función y del mantenimiento de los servicios ecosistémicos, evitando la degradación de los ecosistemas.

En consecuencia, mediante la instrumentación del proceso de ordenamiento ecológico se espera que se generen, evalúen y en su caso, modifiquen las políticas ambientales que permitan que todo proyecto o actividad que se desarrolle en un territorio cumple con el objeto de proteger, preservar, restaurar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales logrando un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente.

Dentro del documento se enfatiza en la importancia de la planificación para el desarrollo urbano, el desarrollo de actividades productivas bajo un enfoque de preservación del medio ambiente, es por ello que en conjunto con la presente Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales se aporta conocimiento acerca del área que el Proyecto ocupa y se apega a los puntos establecidos de regulación en materia ambiental y planeación.

En el caso del Municipio de Mulegé, localidad donde se ubica el Proyecto, no existe un programa de ordenamiento ecológico de tipo local, sin embargo las dependencias gubernamentales con injerencia en el ordenamiento ecológico son la Secretaría de Desarrollo, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Dirección de Fomento Agropecuario, Dirección de Fomento Pesquero y Secretaría de Turismo.

Manifiesto de Impacto Ambiental

III.1.6. Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Del Municipio De Mulegé

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 (PMD) del Municipio de Mulegé establece la necesidad y obligación del Ayuntamiento de crear los mecanismos y políticas que fomenten el crecimiento y desarrollo del Municipio y se sustenta bajo seis ejes rectores:

- Promoción y Desarrollo económico sostenible
- Bienestar social y calidad de vida
- Desarrollo Urbano, Integral y Responsable,
- Servicios Públicos
- Modernización administrativa y un nuevo marco jurídico de la administración municipal y
- Sistema municipal de transparencia y acceso a la información

Lo anterior “con la finalidad de abatir y subsanar el rezago que actualmente existe en todos los servicios” y realizando “acciones con la finalidad de prestar mejores servicios y desarrollar políticas públicas, siempre en beneficio de la ciudadanía, además de fomentar el empleo y el mejoramiento de los servicios públicos”.

En cuanto a transporte, en el documento citado se menciona que la conectividad en el municipio es limitada, al no existir suficientes aerolíneas comerciales que atiendan una demanda permanente del servicio, desde y hasta diversas terminales aéreas del país y del extranjero, debido a la falta de infraestructura de aeropuertos y helipuertos, que podrían dar como resultado un incremento importante de turistas nacionales y extranjeros en el municipio.

De tal manera que el presente proyecto se alinea con el PMD debido que fomentará e incrementará la conectividad aérea en la zona, impulsará el desarrollo económico y agrícola de la comunidad, atendiendo a la necesidad de la comunidad de una infraestructura que satisfaga la demanda permanente de dicho servicio.

III.2. Instrumentos Normativos

III.2.1. Constitución de los Estados Unidos Mexicanos

EL ARTÍCULO 4º Constitucional establece que “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”.

Para cumplir con lo establecido en el artículo el presente documento se redactó conforme a los lineamientos normativos con los cuales se deben realizar las Manifestaciones de Impacto Ambiental que la SEMARNAT a través de la LGEEPA emite, específicamente conforme a la guía para la presentación de la MIA del sector vías generales de comunicación, modalidad particular.

Por su parte el Artículo 27 Constitucional establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras,

Manifiesto de Impacto Ambiental

a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

El Proyecto Aeródromo se trata de una obra que mejorará el desarrollo del centro de población de Guerrero Negro, concordando con las políticas regionales establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo con respecto a la necesidad de cubrir la demanda de conectividad en las zonas más alejadas y con menor desarrollo del estado.

III.2.2. Constitución del Estado de Baja California Sur

El ARTÍCULO 18 de la constitución de BCS establece el derecho a un medio ambiente sano, formando parte de las obligaciones del gobernador promover el desarrollo económico del estado y el desarrollo integral de todos los recursos naturales.

El documento citado menciona además como obligación del Gobernador “promover el desarrollo económico del Estado buscando siempre que sea compartido y equilibrado entre los centros urbanos y los rurales”.

Por lo anterior el Proyecto Aeródromo se vincula con la Constitución del Estado de Baja California Sur por la aplicación de buenas prácticas de operación bajo un enfoque de conservación y respeto de los recursos naturales al mismo tiempo que impulsa la actividad económica, con lo que se favorece el desarrollo económico de los centros urbanos y rurales cercanos a la ubicación del Aeródromo.

III.2.3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Los artículos aplicables de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) relacionados al proyecto Aeródromo se enlistan a continuación:

ARTÍCULO 5: son facultades de la federación:

Fracción X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Manifiesto de Impacto Ambiental

XI.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

El presente proyecto se llevará a cabo bajo las condicionantes del manifiesto de impacto ambiental correspondiente, cumpliendo con las disposiciones de la presente ley. Durante el trazado del proyecto se cumplirán los lineamientos necesarios para evitar cualquier daño o perturbación de acuerdo a lo marcado en esta ley

ARTÍCULO 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se hace para dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 30.

III.2.4. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

De acuerdo al reglamento, los siguientes artículos regulan aspectos relacionados al proyecto y/o sus actividades:

ARTÍCULO 9.- Los Promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

ARTÍCULO 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

Manifiesto de Impacto Ambiental

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Para la operación de este proyecto se acatará este reglamento mediante la entrega de este documento de manifestación de impacto ambiental y sus respectivos componentes.

El proyecto acatará todas las obligaciones de dicho reglamento al momento de su operación.

III.2.5. Ley General de Vida Silvestre

La Ley General de Vida Silvestre publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000 con última reforma publicada en el D.O.F. 19-01-2018, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Título Primero: Disposiciones preliminares.

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.

Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Título Quinto: Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

Capítulo I: Disposiciones preliminares.

ARTÍCULO 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás

Manifiesto de Impacto Ambiental

recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

Título Sexto: Conservación de la vida silvestre.

Capítulo I: Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación.

ARTÍCULO 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

- a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

ARTÍCULO 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.

El programa de certificación deberá seguir los lineamientos establecidos en el reglamento y, en su caso, en las Normas Oficiales Mexicanas que para tal efecto se elaboren.

La Secretaría suscribirá convenios y acuerdos de concertación y coordinación con el fin de promover la recuperación y conservación de especies y poblaciones en riesgo.

Título Octavo: Medidas de control y de seguridad, infracciones y sanciones.

Capítulo II: Daños.

Manifiesto de Impacto Ambiental

ARTÍCULO 106: Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

En el área de influencia del proyecto se observaron organismos que se encuentran en alguna categoría de riesgo establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para ello se tomarán las medidas necesarias para la protección, conservación y/o reforestación de las especies que pudieran verse afectadas durante el desarrollo de mismo tal y como se señala en el programa de rescate de flora y fauna.

III.2.6. Reglamento de Ley General de Vida Silvestre

El Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, introduce disposiciones detalladas para la aplicación de la Ley General de Vida Silvestre, con particular atención a los siguientes aspectos: procedimientos para el otorgamiento de autorizaciones, licencias y permisos; medidas de control sanitario; actividades de los centros para la conservación e investigación de la vida silvestre; integración del Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre; elaboración y aprobación de planes de manejo; vigilancia y sanciones.

ARTÍCULO 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría.

ARTÍCULO 37. La elaboración, evaluación y aprobación de los planes de manejo se sujetará a lo establecido en la Ley.

ARTÍCULO 40. El plan de manejo deberá contener la propuesta del sistema de marca, el cual deberá ajustarse a lo prescrito en la regulación que expida la Secretaría, así como la información biológica de la o las especies sujetas a plan de manejo.

ARTÍCULO 41. En el caso de las especies amenazadas o en peligro de extinción, el plan de manejo correspondiente deberá estar elaborado conforme a los términos de referencia publicados en el Diario Oficial de la Federación, los cuales serán desarrollados por el Consejo, además de estar avalados por una persona física o moral especializada y reconocida

Manifiesto de Impacto Ambiental

Para la operación de este proyecto se acatará este reglamento con la creación de planes de manejo para las especies que así lo requieran al igual que se solicitarán todos los permisos necesarios ante las autoridades correspondientes.

El proyecto acatará todas las obligaciones de dicho reglamento al momento de su operación.

III.2.7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de octubre de 2003 con última reforma publicada en el D.O.F. 19-01-2018, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Titulo Primero: Disposiciones generales

Capítulo Único: Objeto y Ámbito de Aplicación de la Ley

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

El proyecto generará residuos sólidos urbanos durante las etapas de preparación, construcción y operación por lo que según lo que establece la ley:

ARTÍCULO 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades

Y con base en la sección:

IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

Por ello la empresa contratará los servicios de recolección para ser retirados de la zona y ser llevados a las zonas dispuestas por la administración local como zonas de rellenos sanitarios.

Se prevé la producción de residuos de manejo especial en las etapas de preparación del sitio y construcción, producto de las actividades inherentes a estas etapas, por ello con base en el artículo:

Manifiesto de Impacto Ambiental

ARTÍCULO 9. Son facultades de las Entidades Federativas:

I. Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar de manera coordinada con la Federación los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

El proyecto se apegará a las disposiciones establecidas por la ley, normas oficiales mexicanas, así como pl Durante todas las etapas del proyecto se generarán cantidades mínimas de residuos peligrosos como estopas con grasa y aceite, cuando se hagan cambios de aceite y grasa a la maquinaria y equipo. La empresa deberá de construir un almacén temporal de residuos peligrosos y darse de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos, los residuos generados se deberán reunir en tambos en el almacén temporal hasta ser trasladados por empresas especialistas registradas en el padrón de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), para la recolección y disposición final de este tipo de residuos.

III.2.8. Reglamento Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Los siguientes artículos hacen referencia a aspectos relacionados al proyecto:

ARTÍCULO 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos. La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.

ARTÍCULO 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento marcado en este reglamento.

Para la operación de este proyecto se realizará un plan de manejo de residuos acatando el mismo y de acuerdo a lo establecido en los presentes.

III.2.9. Ley General de Cambio Climático

La ley general de cambio climático publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, con última reforma publicada DOF 13-07-2018, establece los lineamientos que se deben seguir para evitar la contaminación por emisión de gases de efecto invernadero. A continuación, se establece la normatividad a seguir para el desarrollo de este proyecto:

Manifiesto de Impacto Ambiental

TÍTULO CUARTO: Política Nacional de Cambio Climático

CAPÍTULO III: Mitigación

ARTÍCULO 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

Fracción VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción:

d) Desarrollar políticas e instrumentos para promover la mitigación de emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación y construcción de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.

El proyecto no generará emisión de gases de efecto invernadero en la etapa operativa.

III.2.10. Ley de Aeropuertos

La presente Ley tiene por objeto regular la construcción, administración, operación y explotación de los aeródromos civiles, los cuales son parte integrante de las vías generales de comunicación. La construcción de infraestructuras aeroportuarias, así como su operación y administración está regulada por el artículo 17.

En su artículo 3 menciona que es de jurisdicción federal todo lo relacionado a construcción, administración, operación y explotación de aeródromos civiles.

ARTICULO 5. Los aeródromos civiles según sus características en cuanto a infraestructura, instalaciones, equipos y servicios, se clasificarán en categorías, en los términos que establezca el reglamento respectivo.

Según las características de los servicios que Aeródromo de servicio particular: aeródromo civil destinado a los propios fines del permisionario, o a los de terceros con quienes libremente contrate

ARTICULO 17. La Secretaría otorgará permisos a personas físicas, o personas morales constituidas conforme a las leyes mexicanas, para la administración, operación, explotación y, en su caso, construcción de aeródromos civiles distintos a los aeropuertos.

Los permisos se otorgarán previo cumplimiento de los requisitos exigidos en esta Ley y sus

Reglamentos; por los plazos que señale el permiso respectivo, pero en ningún caso podrán exceder de treinta años y podrán ser prorrogados por tiempo determinado, siempre que se hubiese cumplido con lo previsto en el título y se acepten las nuevas condiciones que establezca la Secretaría.

Manifiesto de Impacto Ambiental

ARTICULO 23. Cuando cualquier persona o grupo de personas adquiera, directa o indirectamente, mediante una o varias operaciones de cualquier naturaleza, simultáneas o sucesivas, el control de una sociedad concesionaria o permisionaria de un aeródromo civil, se requerirá notificar a la Secretaría. En caso de que la Secretaría, dentro de los treinta días naturales siguientes a la notificación respectiva, no objete dicha adquisición, se entenderá como aprobada.

ARTICULO 25. El título de concesión o permiso, según sea el caso, deberá contener, entre otros:

- I. El nombre, nacionalidad y domicilio del concesionario o permisionario;
- II. El objeto de la concesión o permiso;
- III. La delimitación del aeródromo civil y de su zona de protección, así como la determinación de su régimen inmobiliario;
- IV. Las condiciones de construcción, administración, operación y explotación del aeródromo civil, así como de su seguridad operativa;
- V. El programa maestro de desarrollo o, en su caso, el programa indicativo de inversiones, a que se refieren los artículos 38 y 39 de esta Ley;
- VI. Las condiciones de seguridad del aeródromo civil;
- VII. Los requisitos para el inicio de operaciones;
- VIII. Los servicios que podrá prestar el concesionario o permisionario;
- IX. La facultad para arrendar los espacios en los aeródromos civiles para la prestación de los servicios de que se trate;
- X. Los derechos y obligaciones del concesionario o permisionario;
- XI. El periodo de vigencia;
- XII. Las características y el monto de la garantía que, en su caso, deberá otorgar el concesionario, y
- XIII. En su caso, las contraprestaciones y su forma de pago.

Se acatarán los señalamientos propios de la ley y en su caso del reglamento correspondiente en referencia a lo establecido en la presente.

III.2.11. Reglamento de la Ley de Aeropuertos

A continuación, se presentan los artículos relacionados al funcionamiento del aeródromo

ARTÍCULO 6. Los transportistas y operadores aéreos, salvo en casos de emergencia,

Manifiesto de Impacto Ambiental

únicamente podrán operar en aquellos aeródromos civiles que cuenten con concesión o

permiso y cuya clasificación y categoría corresponda a los servicios que presten y a las

aeronaves con las que operen, así como a los itinerarios, las rutas y, en el caso de los

operadores, los planes de vuelo aprobados. En todo momento deberán observar las limitaciones técnicas y operacionales que se derivan de dicha categoría.

ARTÍCULO 8: Las sociedades mercantiles con participación mayoritaria de los gobiernos de las entidades federativas o de los municipios, constituidas para administrar, operar, explotar y, en su caso, construir un aeropuerto, deben presentar ante la Secretaría solicitud por escrito que precise lo siguiente:

I. La denominación o razón social de la sociedad mercantil respectiva, y la fecha de constitución de la misma;

II. El domicilio del solicitante;

III. El nombre y domicilio del representante legal, así como de las personas autorizadas para oír y recibir toda clase de notificaciones, y

IV. La ubicación, clasificación y categoría del aeródromo civil que pretende operar.

ARTÍCULO 17. El interesado en obtener un permiso para administrar, explotar, operar y, en su caso, construir un aeródromo de servicio particular, debe presentar solicitud por escrito a la Secretaría, precisando lo señalado en el artículo 8 de este Reglamento y acompañar:

I. Por lo que respecta a su capacidad jurídica:

a) Tratándose de persona física, acta de nacimiento e identificación oficial; en caso de

persona moral, escritura constitutiva y sus modificaciones;

b) Declaración escrita, bajo protesta de decir verdad, en la que el peticionario exprese

que no se encuentra dentro de los supuestos del artículo 22 de la Ley. En caso de ser

persona moral, deberán presentarla el director general o su equivalente, y los miembros

del órgano de administración;

II. Los documentos que acrediten la posibilidad de uso de suelo de los terrenos para

Manifiesto de Impacto Ambiental

utilizarlos como aeródromo civil, y

III. En cuanto a los requisitos de viabilidad técnica, requisitos técnicos y disposiciones

en materia de impacto ambiental, la documentación e información señalada en el artículo 9, fracción II, incisos c), d), e), f) y g) de este Reglamento.

ARTÍCULO 22. Los concesionarios o permisionarios sólo podrán iniciar operaciones cuando, además de haber cubierto los requisitos previstos para tal efecto en la concesión o permiso correspondiente, la Secretaría les haya aprobado los documentos

siguientes:

I. En caso de construcción, el aviso de la terminación de la obra;

II. El programa maestro de desarrollo o el programa indicativo de inversiones, según

corresponda;

III. Las reglas de operación contenidas en el manual general de operación del aeródromo;

IV. La póliza de seguro a que se refiere el artículo 146 del presente Reglamento;

V. El registro de las tarifas de los servicios que prestarán;

VI. En su caso, el documento por el que se constituya el comité de operación y horarios a que se refiere el artículo 61 de la Ley, así como la aprobación de su reglamento interno

VII. El documento por el que se constituya el comité local de seguridad a que se refiere

el artículo 73 de la Ley y el programa local de seguridad autorizado, y

VIII. La notificación a la Secretaría de los miembros del consejo de administración y del

administrador aeroportuario.

Una vez cubiertos los requisitos anteriores el concesionario o el permisionario presentará un aviso indicando la fecha en que pretende iniciar operaciones, y manifestando bajo protesta de decir verdad que cuenta con los servicios aeroportuarios y complementarios requeridos de acuerdo a su clasificación y categoría. La Secretaría emitirá su resolución, dentro de un plazo de treinta días naturales contados a partir de la presentación del aviso. Transcurrido dicho plazo

Manifiesto de Impacto Ambiental

sin que la Secretaría objete la fecha de inicio de operaciones, se entenderá que el concesionario o permisionario podrá dar inicio a las operaciones, sólo si ha cumplido con lo previsto en este artículo.

ARTÍCULO 60. El servicio de suministro de combustible debe prestarse únicamente a las aeronaves y equipo de apoyo terrestre que se encuentren dentro del aeródromo.

El presente proyecto acatará todas las indicaciones de dicho reglamento para su óptima operación.

III.2.12. Ley de Aviación Civil

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 1995

ARTÍCULO 9. Se requiere de concesión que otorgue la Secretaría para prestar el servicio público de transporte aéreo nacional regular. Tal concesión sólo se otorgará a personas morales mexicanas. Los interesados en la obtención de concesiones deberán acreditar:

I. La capacidad técnica, financiera, jurídica y administrativa para prestar el servicio en condiciones de calidad, seguridad, oportunidad, permanencia y precio;

II. La disponibilidad de aeronaves y demás equipo aéreo que cumplan con los requisitos técnicos de seguridad, las condiciones de aeronavegabilidad requeridas y las disposiciones en materia ambiental, y

III. La disponibilidad de hangares, talleres, de la infraestructura necesaria para sus operaciones, así como del personal técnico aeronáutico y administrativo capacitado para el ejercicio de la concesión solicitada.

IV. Contar, por sí mismas o a través de sociedades mercantiles mexicanas asociadas, con la experiencia que haga viable su permanencia en el sector y maximicen la seguridad de sus operaciones. Fracción adicionada DOF 28-12-2001 Los concesionarios a que se refiere este artículo podrán prestar el servicio de transporte aéreo regular internacional siempre que cuenten con la autorización de las rutas correspondientes por parte de la Secretaría.

ARTÍCULO 12. Las concesiones y los permisos se otorgarán a las personas que cumplan con los requisitos establecidos en esta Ley y sus reglamentos.

ARTÍCULO 17. En la prestación de los servicios de transporte aéreo se deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar las condiciones máximas de seguridad de la aeronave y de su operación, a fin de proteger la integridad física de los usuarios y de sus bienes, así como la de terceros. Los servicios deberán prestarse de manera permanente y uniforme, en condiciones equitativas y no discriminatorias en cuanto a calidad, oportunidad y precio.

Manifiesto de Impacto Ambiental

ARTÍCULO 19. La prestación del servicio de transporte aéreo nacional regular estará sujeto a lo siguiente: I. Las concesiones contendrán las rutas específicas con las que se iniciará la prestación del servicio y las condiciones del mismo; II. Para operar rutas adicionales a las contenidas en la concesión, deberá solicitarse a la Secretaría la autorización correspondiente, misma que formará parte de la propia concesión, y III. La ruta adicional únicamente podrá comercializarse hasta que haya sido autorizada, y deberá iniciarse la operación de la ruta correspondiente en un plazo máximo de noventa días, contado a partir de la fecha en que se haya expedido la autorización. De no operarse la ruta en dicho plazo, ésta quedará cancelada sin necesidad de declaratoria al respecto por parte de la Secretaría.

ARTÍCULO 32. Toda aeronave, para realizar vuelos, deberá llevar a bordo la póliza de seguro o el documento que acredite que ésta se encuentra vigente, así como los certificados de aeronavegabilidad y de matrícula o copia certificada de este último, vigentes.

ARTÍCULO 35. Para la navegación de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos en el espacio aéreo, será obligatorio utilizar los servicios de tránsito aéreo, radioayudas, meteorología, telecomunicaciones e información aeronáuticas, así como de despacho e información de vuelos, que preste la Secretaría o, en su caso, las personas facultadas por ésta. Asimismo, será obligatorio hacer uso del sistema de aerovías establecido por la Secretaría en el espacio aéreo controlado. Para la navegación, de acuerdo a las reglas de vuelo visual en el espacio aéreo controlado, las aeronaves deberán establecer comunicación y sujetarse al servicio de control de tránsito aéreo, conforme a lo establecido en esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 44. Toda aeronave civil deberá llevar marcas distintivas de su nacionalidad y matrícula. Las aeronaves mexicanas deberán ostentar, además, la bandera nacional.

ARTÍCULO 76. Las aeronaves que sobrevuelen, aterricen o despeguen en territorio nacional, deberán observar las disposiciones que correspondan en materia de protección al ambiente; particularmente, en relación a homologación de ruido y emisión de contaminantes. Asimismo, deberán reportar a la Secretaría en el periodo y en la forma en que la misma determine, sobre las medidas operativas, técnicas y económicas que hayan adoptado para cumplir con las disposiciones en materia de protección al ambiente.

El presente proyecto acatará todas sus obligaciones ante de dicha ley para su obtención de permisos y optima operación, de acuerdo a lo establecido en el presente.

III.2.13. Reglamento de Ley de Aviación Civil

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 1998

Manifiesto de Impacto Ambiental

ARTÍCULO 14. El servicio de transporte aéreo privado comercial está sujeto a permiso y debe operar sólo en las áreas autorizadas por la Secretaría, previo cumplimiento de las condiciones y requisitos que marquen la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes.

ARTÍCULO 18. El interesado en obtener una concesión para la prestación del servicio público de transporte aéreo nacional regular debe presentar solicitud por escrito ante la Secretaría, en la cual se precise: I. La denominación o razón social, el domicilio y la fecha de constitución de la persona moral; II. El nombre y el domicilio del representante legal, así como de las personas autorizadas para oír y recibir toda clase de notificaciones, y III. Las rutas, los horarios, los itinerarios, las frecuencias y los tipos de servicio que se deseen

ARTÍCULO 21. El concesionario requiere autorización de la Secretaría para operar en los horarios que determinen por escrito los administradores aeroportuarios correspondientes, para lo cual deberá presentar las recomendaciones de cada Comité de Operación y Horarios, conforme a lo dispuesto por el artículo 63 de la Ley de Aeropuertos.

El presente proyecto acatará todas sus obligaciones ante de dicho reglamento para su obtención de permisos y optima operación.

III.2.14. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur

Esta ley se encarga de regular las acciones públicas y privadas que se realizan en el Estado en territorio forestal, frágil o silvestre con la finalidad de preservar, proteger y conservar la biodiversidad de BCS La LGEEPA de BCS menciona en alguno de sus artículos:

ARTÍCULO 11: La política ecológica ambiental será llevada a cabo mediante los diversos instrumentos de aplicación como son la planeación ecológica ambiental de los asentamientos humanos, así como la promoción del desarrollo y la evaluación del impacto ambiental.

El presente proyecto está ligado a las políticas de planeación de los asentamientos humanos en el municipio y el gobierno del estado, además de dar cumplimiento al proceso de evaluación del impacto ambiental.

ARTÍCULO 20: La realización de obras, actividades públicas o privadas que puedan causar impacto al ambiente al rebasar los límites y condiciones señaladas en las disposiciones técnicas ecológicas ambientales aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa del ejecutivo estatal con la intervención de los municipios correspondientes, así como el cumplimiento de los requisitos que se les impongan, una vez evaluado el impacto ambiental que pudiera ocasionar sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades de competencia federal.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El presente proyecto está ligado a las políticas de planeación en conjunto con el Municipio y el gobierno del estado, además de dar cumplimiento al proceso de evaluación de impacto ambiental

III.2.15. Reglamento d Protección al Ambiente de Baja California Sur

ARTÍCULO 20: Versa sobre la realización de obras, actividades públicas o privadas que puedan causar impacto al ambiente al rebasar los límites y condiciones señaladas en las disposiciones técnicas ecológicas ambientales aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa del Ejecutivo Estatal

Se cumplirá con lo establecido por SEMARNAT y a la normatividad estatal, para causar el menor impacto ambiental.

III.2.16. Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur

Ley publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur el 22 de Julio de 1994

ARTÍCULO 16.- La planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población del Estado se llevarán a cabo a través de:

- I.- El programa nacional de desarrollo urbano;
- II.- El programa estatal de desarrollo urbano;
- III.- Los planes o programas municipales de desarrollo urbano;
- IV.- Los programas de ordenación de zonas conurbadas;
- V.- El programa sub-regional de desarrollo urbano;
- VI.- Los programas de desarrollo urbano de centros de población;
- VII.- Los programas parciales de desarrollo urbano;
- VIII.- Los planes y programas sectoriales de desarrollo urbano; y
- IX.- Los programas de desarrollo urbano derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen la ley general de asentamientos humanos y la presente ley.

Los planes o programas de desarrollo urbano anteriormente mencionados tendrán vigencia indeterminada y estarán sometidos a constante revisión, evaluación y actualización.

ARTÍCULO 20.- El programa estatal de desarrollo urbano señalará los lineamientos generales para tener un proceso permanente de análisis, revisión, coordinación y evaluación por parte de la comisión consultiva de desarrollo urbano

Manifiesto de Impacto Ambiental

estatal, la cual podrá sugerir las acciones y medidas para obtener un desarrollo equilibrado, armónico y justo de los asentamientos humanos de la entidad.

ARTÍCULO 82. Todas las obras y actividades consideradas por los planes o programas de desarrollo urbano que se realicen en el Estado, deberán sujetarse a lo dispuesto en los mismos, sin este requisito, no se otorgará autorización o licencia para efectuarlas.

El proyecto aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno como se menciona en este capítulo, se vincula a los programas vigentes nacionales, estatales y municipales, teniendo como objetivo el impulso y crecimiento de la localidad teniendo siempre como eje transversal el desarrollo sostenible, acatará todas las indicaciones y reglamentación durante su operación.

III.3. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas en el Área del Proyecto

III.3.1. Programa de manejo reserva de la Biosfera del Vizcaíno

Este Programa de Manejo tiene una gran relevancia en la gestión de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del área, ya que permite un esquema basado en consideraciones técnicas y científicas que han permeado hacia las comunidades y que concluyeron en reglas, estrategias, acuerdos y convenios para la administración y operación de la Reserva.

Adicionalmente, la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno se encuentra involucrada en convenios internacionales de la mayor trascendencia como lo es el Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO, la Red Mundial de Reservas de la Biosfera del Programa “El Hombre y la Biosfera” de la UNESCO, el Comité Trilateral México, Estados Unidos y Canadá para la Conservación de la Naturaleza, la Comisión Ballenera Internacional, entre otros, y que definen los compromisos de conservación que el Gobierno Mexicano busca atender con mayor responsabilidad.

En términos económicos el documento tiene a consideración que el crecimiento económico de una región depende en gran medida de la infraestructura de comunicaciones con la que cuenta. El área de la Reserva cuenta con vías terrestres de comunicación siendo la principal la Carretera Transpeninsular que cruza la Reserva, el resto son brechas y caminos revestidos. Las comunicaciones telefónicas y correos se limitan a los principales poblados y son aún insuficientes. A pesar de que existen aeropistas la comunicación aérea comercial está limitada a Guerrero Negro; para los pueblos del Pacífico Norte hay una compañía local de aviación y los aviones de la Federación Regional de Cooperativas Pesqueras.

Manifiesto de Impacto Ambiental

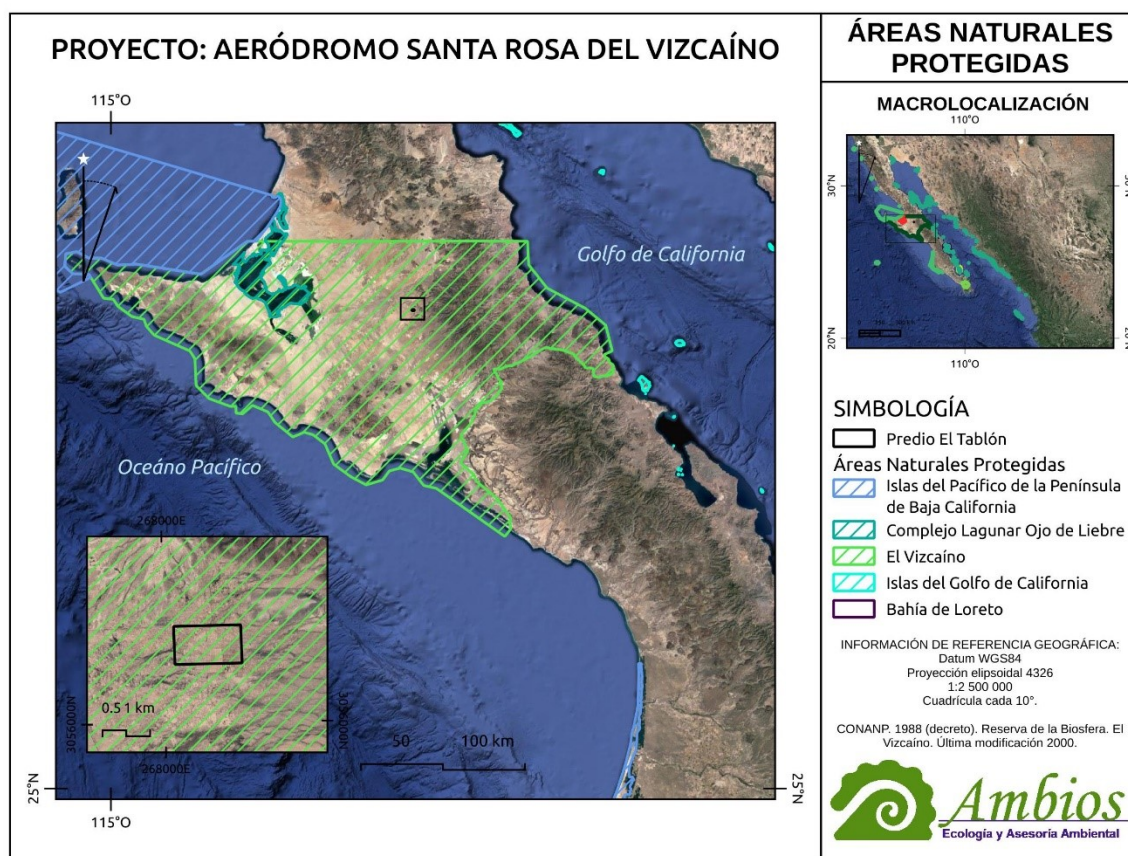


Figura 2. Áreas Naturales Protegidas.

Si bien, en el plan se establece que la agricultura es una actividad que ha deteriorado el medio a través de la deforestación de los terrenos dentro del ANP así como el gran consumo de agua involucrado en sus actividades, el mismo fue redactado en el año 2000, nuevas estrategias se han creado y el panorama podría ser distinto a lo establecido en el momento de su creación, sin embargo, el proyecto no tiene como objetivo crear nuevas zonas agrícolas, sino, abastecer y transportar productos de esta naturaleza a las zonas aledañas y tener conectividad con otras zonas.

Por lo anteriormente descrito el Aeródromo Santa Rosa de Vizcaíno contribuye directamente al desarrollo y crecimiento económico de la región, aportando una vía alterna de comunicación, además de contribuir con su infraestructura al mercado primario y transporte de mercancía perteneciente a este, con vistas a generación de empleos locales y un abastecimiento de productos de manera eficiente en la zona.

Manifiesto de Impacto Ambiental

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana	Descripción	Vinculación con el proyecto							
Nom-059-SEMARNAT-2001	Protección ambiental: Especies nativas de México de Flora y Fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en peligro.	El proyecto se vincula con esta NOM debido a la realización de revisión de la flora y fauna presentes en los predios, para ver cuales se encontraban en alguna categoría de protección y la creación de los planes de manejo necesarios para la conservación.							
NOM-001-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (1,000 y 2,000 como número más probable (nMP) de coliformes fecales por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente.)	El proyecto tomará en cuenta esta norma para que el desagüe de aguas residuales no afecte a aguas y bienes nacionales a través de un manejo adecuado.							
NOM-045-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos de opacidad de humo, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usen diésel como combustible, mencionados en la tabla 1 de dicha norma. <table><tr><td>Año Modelo</td><td>Coefficiente de absorción de luz</td></tr><tr><td>1995 y anteriores</td><td>1.99</td></tr><tr><td>1996 en adelante</td><td>1.07</td></tr></table>	Año Modelo	Coefficiente de absorción de luz	1995 y anteriores	1.99	1996 en adelante	1.07	Con el fin de cumplir con las normas vigentes respecto a la emisión de gases contaminantes e hidrocarburos totales, se realizarán acciones de mantenimientos preventivos a toda la maquinaria y vehículos que operen en el proyecto	
Año Modelo	Coefficiente de absorción de luz								
1995 y anteriores	1.99								
1996 en adelante	1.07								
NOM-041-SEMARNAT-1993	Referente a los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, mencionados en las Tablas 1 dentro de la norma. <table><tr><td>Año</td><td>Hc hppm</td><td>Co %vol</td><td>Oxígeno</td><td>Óxidos de N</td><td>Dilución</td><td>Factor Lamda Max</td></tr></table>	Año	Hc hppm	Co %vol	Oxígeno	Óxidos de N	Dilución	Factor Lamda Max	
Año	Hc hppm	Co %vol	Oxígeno	Óxidos de N	Dilución	Factor Lamda Max			

Manifiesto de Impacto Ambiental

1990 y anteriores	350	2.5	2.0	2500	13 Min	16.5 Max	1.05
1990 y posteriores	100	1.0	2.0	1500	13 min	16.5 Max	1.05

NOM-080-SEMARNAT-1994

Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición, marcados en la tabla 1 dentro de la NOM.

Peso Bruto Vehicular Kg	Límites Máximos permisibles dB
Hasta 3,000	86
Más de y hasta 3,000-10,000	92
Más de 10,000	99

NOM-036-SCT3-2000.

Que establece dentro de la república mexicana los límites máximos permisibles de emisión de ruido producido por las aeronaves de reacción subsónica, propulsadas por hélice, supersónicas y helicópteros, su método de medición, así como los requerimientos para dar cumplimiento a dichos límites, mencionados en la tabla 1 dentro de la NOM.

W= Peso máximo de despegue en unidades de 1,000 kg a 34,272 kg			
Nivel de ruido lateral	102	$91,83 + 6,64 \log W$	108
Nivel de Ruido de aproximación	102	$91,83 + 6,64 \log W$	108
Nivel de Ruido sobre vuelo	93	$67,56 + 16,61 \log W$	108

Durante la operación del aeródromo, se cumplirá en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de ruidos durante los despegues y aproximaciones de las aeronaves a la pista de terracería del proyecto, conforme a las normas oficiales descritas y a la normatividad internacional en materia de aeronáutica civil.

Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	IV-1
IV.1. Delimitación del Área de Influencia.....	IV-1
IV.2. Delimitación del Sistema Ambiental.....	IV-3
IV.3. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.....	IV-4
IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR	IV-5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Registro histórico de los ciclones que entraron en B.C.S., 1973-2021.	IV-10
Tabla 2. Plantas más representativas de la región donde se encuentra el proyecto y su estado de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.	IV-19
Tabla 3. Usos de suelo y/o vegetación presente en el área del proyecto y su área de influencia.	IV-20
Tabla 4. Flora observada en el área del proyecto y su área de influencia.....	IV-21
Tabla 5. Reptiles del municipio de Mulegé, Baja California Sur.	IV-22
Tabla 6. Reptiles presentes el área del proyecto y en su área de influencia....	IV-24
Tabla 7. Anfibios del municipio de Mulegé.	IV-24
Tabla 8. Aves terrestres del municipio de Mulegé, Baja California Sur.	IV-25
Tabla 9. Aves presentes en el área del proyecto y su área de influencia.	IV-30
Tabla 10. Mamíferos terrestres de Mulegé, Baja California Sur.	IV-31
Tabla 11. Mamíferos presentes en el área del proyecto y su área de influencia..	IV-32
Tabla 12. Resultados del Censo de Población y Vivienda 2015 para B.C.S.	IV-34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera El Vizcaíno. Zonificación y distribución de especies representativas.....	IV-1
Figura 2. Área de influencia.....	IV-2

Manifiesto de Impacto Ambiental

Figura 3. Componentes considerados para la delimitación de la microcuenca hidrográfica del proyecto.	IV-3
Figura 4. Sistema Ambiental Regional.	IV-4
Figura 5. Basurero en el predio del proyecto, cercano al aeródromo.	IV-6
Figura 6. Residuos que conforman el basurero.	IV-6
Figura 7. Presencia de cuervos en los alrededores del basurero.	IV-7
Figura 8. Matraca (<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>) especie depredada por aves más grandes.	IV-7
Figura 9. Unidades climáticas (INEGI, 2017).	IV-8
Figura 10. Geología (INEGI, 1987).	IV-12
Figura 11. Sistema de topoformas (INEGI, 2001).	IV-13
Figura 12. Topografía (INEGI, 2000).	IV-14
Figura 13. Edafología (INEGI, 2003).	IV-15
Figura 14. Región Hídrica 2; Baja California Centro-Oeste Vizcaíno, subcuencas: L. Scammon y Las Lagunas. Fuente: INEGI. 2010. Red hidrográfica, subcuenca hidrográfica RH02Bb L.Scammon; CRH02Bc R. Las Lagunas, cuenca San Miguel-A. Del Viga. RH Baja California Centro-Oeste (Vizcaíno).	IV-17
Figura 15. Hidrografía. Arroyos secundarios próximos al SAR de la cuenca Vizcaíno-Llanos del Berrendo. Fuente: INEGI. 2006. Red hidrográfica digital de México. Ed. 1.0; INEGI. 2014. Zona hidrogeológica Vizcaíno-Llanos del Berrendo.	IV-18
Figura 16. Tipo de vegetación en el área del proyecto y su área de influencia.	IV-20
Figura 17. Estructura poblacional del municipio de Mulegé por sexo y edad. Fuente: INEGI, 2016.	IV-34
Figura 18. Sector de actividad económica en B.C.S. Fuente: INEGI, 2010.	IV-35
Figura 19. Reserva de la biosfera del Vizcaíno, incluyendo las áreas núcleo. .	IV-41

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

Inventario Ambiental

A continuación, se describe el sistema ambiental del área de influencia del proyecto de acuerdo a bases de datos abiertos oficiales. Así, se establece una base correcta de identificación de los posibles impactos ambientales que podrían ocurrir en cualquier etapa del proyecto.

Es considerado el polígono del predio El Tablón para las referencias de área de influencia y cómo ubicación del proyecto dentro del Sistema Ambiental definido, esto considerando las dimensiones del aeródromo y con el objetivo de representar correctamente las implicaciones bióticas y abióticas.

IV.1. Delimitación del Área de Influencia

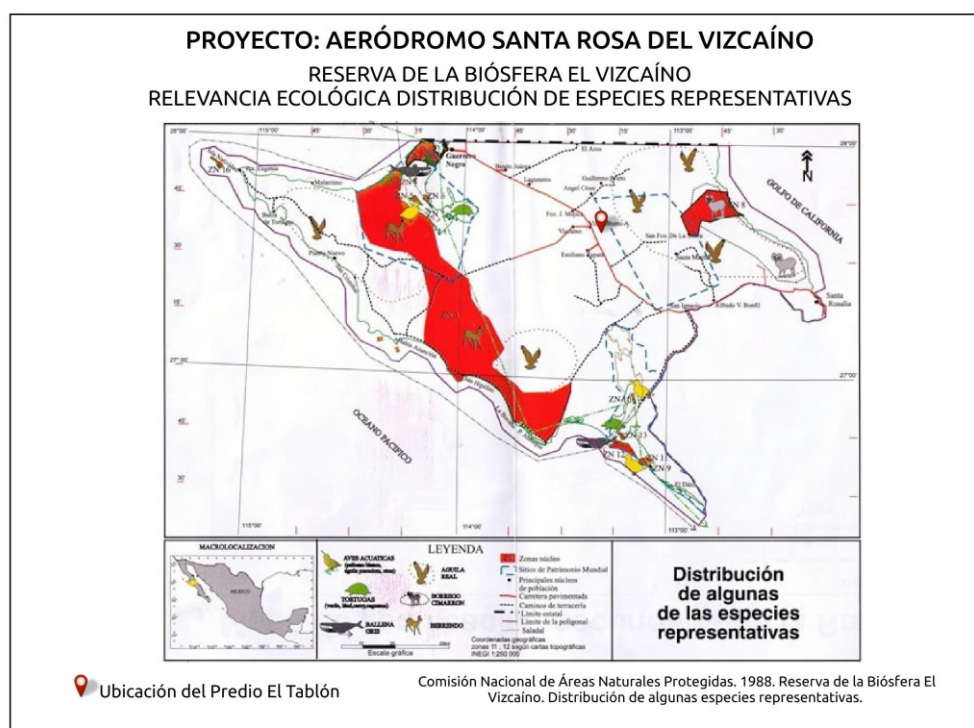


Figura 1. Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera El Vizcaíno. Zonificación y distribución de especies representativas.

El predio donde se encuentra el proyecto se ubica en el Valle de Vizcaíno, en el municipio de Mulegé, Baja California Sur. El valle y en general la mayor parte de la superficie del municipio pertenecen al Área Natural Protegida Reserva de la

Manifiesto de Impacto Ambiental

Biosfera El Vizcaíno (CONANP, 1988). El predio se encuentra en la zona de amortiguamiento de la Reserva, no en zonas núcleo, zonas de uso restringido o sitios de patrimonio mundial. La zona de amortiguamiento donde se encuentra el predio permite actividades emprendidas por las comunidades que habitan al momento de la expedición de la declaratoria de la Reserva de la Biosfera.

El predio del proyecto se ubica al sureste de Vizcaíno (Villa Alberto A. Alvarado Arámburo), el acceso deriva de la carretera transpeninsular La Paz-Tijuana a través de camino de terracería. De acuerdo a la información topográfica de las cartas Gustavo Díaz Ordaz (G12A22) y San Francisco de la Sierra (G12A23); el área de influencia considera localidades, vías de comunicación, corrientes de agua y edificaciones visibles a escala 1:50,000.

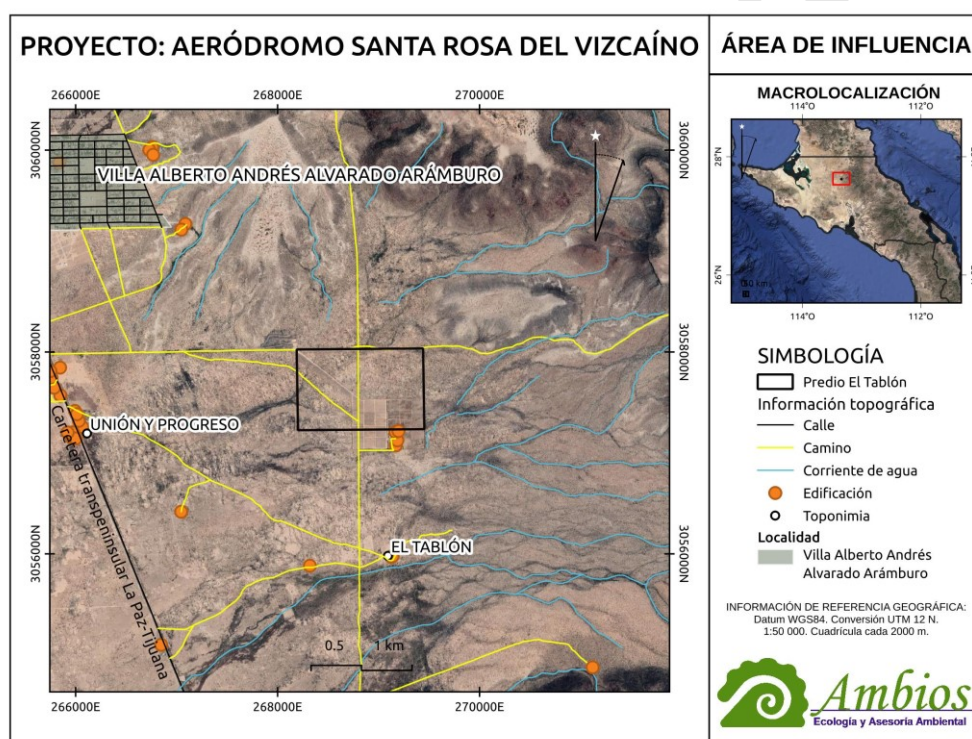


Figura 2. Área de influencia.

Las localidades próximas al predio son rancherías o ejidos, las edificaciones son variadas y no son especificadas en las cartas topográficas, estas pueden ser señalamientos, rancherías o construcciones de cualquier tipo. La delegación más cercana es Vizcaíno (Villa Alberto A. Alvarado Arámburo), el predio se ubica al sureste de la localidad.

Las corrientes de agua son perennes, representan el escurrimiento natural de las partes altas de la sierra San Francisco (norte de la Sierra La Giganta) a la cuenca geológica Vizcaíno. Las corrientes intermitentes no representan riesgos por inundación para el predio y no son afectadas por las obras y operación del mismo.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El alcance de los impactos por la operación del aeródromo no son significativos, en consideración al estado de la zona, la ubicación de la pista ha aprovechado una zona ambientalmente impactada por el uso de un camino de acceso, ha aprovechado una fracción pequeña del mismo. Adicionalmente, se encuentran diversas construcciones en el resto del predio, la solicitud del presente manifiesto es únicamente por las obras del aeródromo, no se consideran construcciones existentes como los campos de cultivo o los accesos que ya se encontraban.

De acuerdo a las características del predio y de la región, se considera la caracterización integral del sistema ambiental a través de la delimitación geográfica de una microcuenca hidrográfica.

IV.2. Delimitación del Sistema Ambiental

La delimitación del área de estudio se ha definido como el Sistema Ambiental Regional (SAR) a través de la delimitación de una microcuenca como la unidad de análisis ambiental, facilitando el tratamiento de la información y favoreciendo a las referencias geográficas a la escala de trabajo.

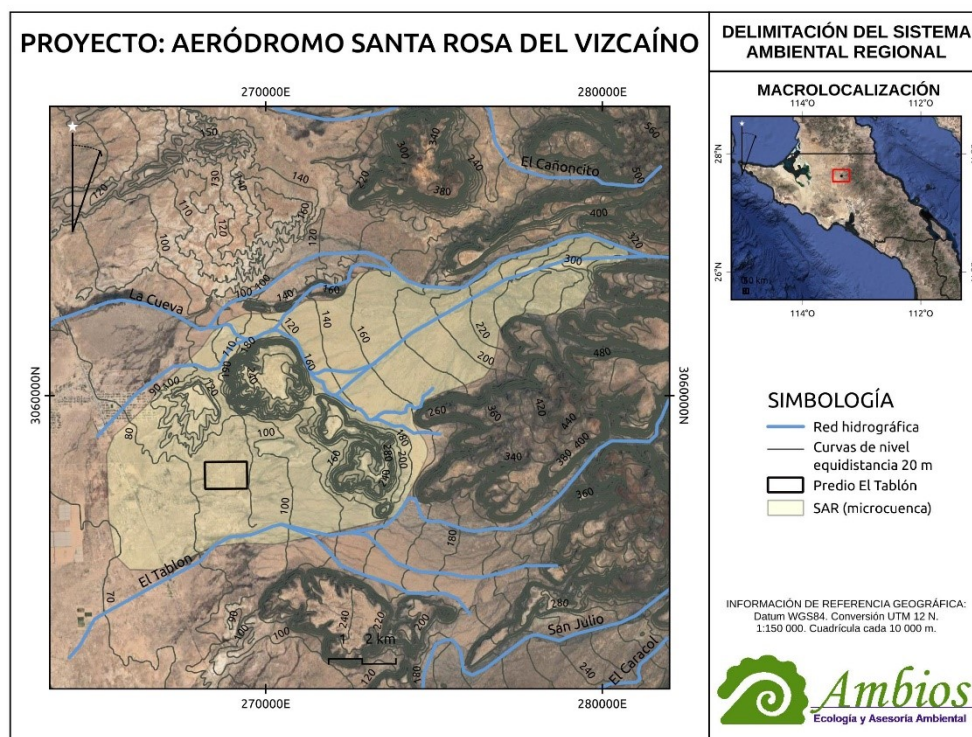


Figura 3. Componentes considerados para la delimitación de la microcuenca hidrográfica del proyecto.

La delimitación de la microcuenca como unidad del sistema ambiental (SAR) fue obtenida por medio de la digitalización vectorial de información digital integrada en un SIG, considerando atributos físicos como topografía, red hidrológica y dirección de drenaje del conjunto vectorial de la Red hidrográfica digital de México;

Manifiesto de Impacto Ambiental

Zona hidrogeológica Vizcaíno-Llanos del Berrendo (INEGI, 2014). La microcuenca definida representa la unidad geográfica más pequeña posible de delimitar correctamente, favoreciendo la escala de trabajo y la extrapolación de la información (Figura 3).

El área estimada del SAR es de 7,213.4 ha, la superficie total del predio es 100 ha, la superficie de afectación para las obras del proyecto Aeródromo Santa Rosa representa una fracción del predio de 6.5 ha. La superficie directamente afectada por el desarrollo del proyecto representa menos del 0.09% del área del Sistema Ambiental Regional (Figura 4).

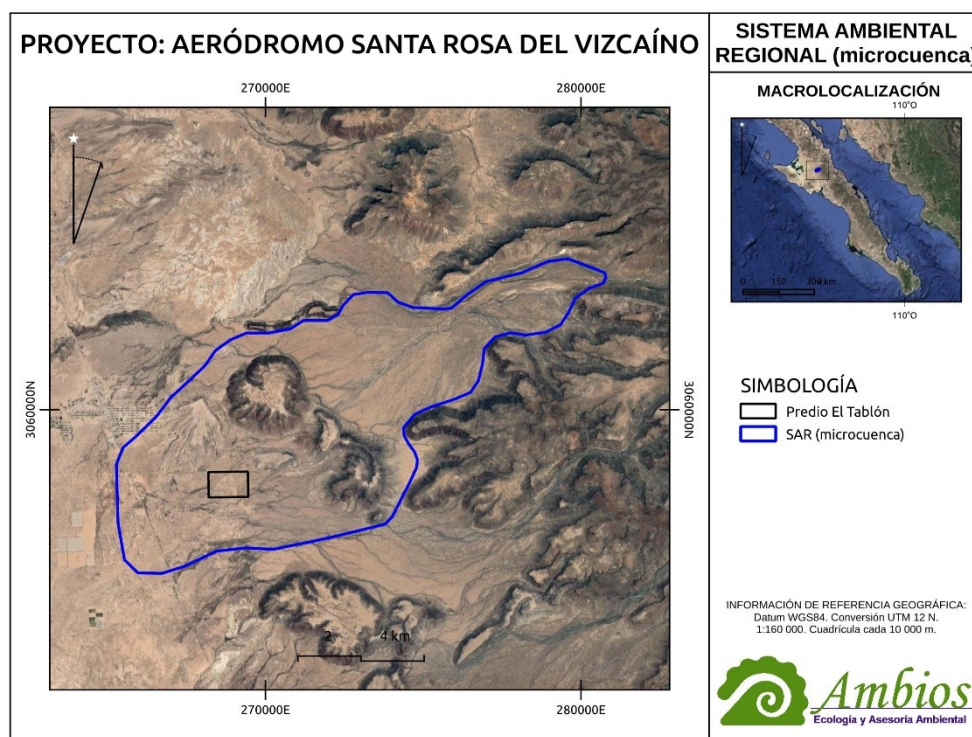


Figura 4. Sistema Ambiental Regional.

IV.3. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

Los elementos que componen el área de estudio comprende factores ambientales, sociales y culturales, en general, el Sistema Ambiental engloba parte del Valle de Vizcaíno. Las actividades productivas del valle están orientadas a la agricultura, el comportamiento demográfico en relación al crecimiento es lento, las localidades son dispersas y la población más cercana se ubica al noroeste del SAR, corresponde a Villa Alberto Andrés Alvarado Arámburo.

El SAR no abarca áreas con alto valor paisajístico, ecológico o científico de acuerdo a la zonificación de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. Además, comprende corrientes de agua perennes que no escurren alrededor de las faldas de cerros aislados hacia los flancos de la microcuenca, no presenta cuerpos de agua,

Manifiesto de Impacto Ambiental

geoformas costeras como dunas y/o manglar. En general, es el estado actual del valle de Vizcaíno, la operación del proyecto no representa impactos significativos para los componentes que integran la región.

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR

Interacciones bióticas y abióticas

Los componentes bióticos que conforman el SAR están dados por la geología regional, procesos geomorfológicos modeladores del paisaje y por el régimen climático. La geología del SAR comprende principalmente aluvión; material producto de la erosión de las unidades cercanas. La geomorfología consiste de cerros aislados que evidencian procesos de erosión diferencial y abanicos aluviales generados de material depositado en las partes bajas de la sierra como relleno de cuencas. Así mismo, el clima muy seco en conjunto con la edafología que obedece a la litología y la geomorfología de las superficies, definen la distribución de las especies de flora y fauna silvestres; componentes bióticos del sistema ambiental.

Sin embargo, la actividad humana tiene un rol definitivo en el estado de los componentes que conforman la unidad ambiental. La calidad ambiental considerando la evolución del Valle de Vizcaíno y en relación a los cambios durante los últimos años dentro y fuera del predio del proyecto derivan en una fragmentación generalizada por la disposición arbitraria de basureros, el aumento de los campos agrícolas y la habilitación de caminos de terracería, principalmente (ver numeral II.1.2 Antecedentes).

Interacciones de especies

De acuerdo a la evolución del predio y colindancias, la fragmentación ambiental en función de la actividad humana es considerable. La disposición de sitios para el depósito de basura, la habilitación de caminos de terracería y el crecimiento en los campos de cultivo ha generado el desplazamiento de especies (Anexo fotográfico). A escala del Sistema Ambiental, la superficie comprendida se encuentra mayormente conservada, las localidades que se encuentran inmersos en la microcuenca son puntuales y corresponden a rancherías. Destaca la geoforma de abanico aluvial y los arroyos que escurren de las partes altas así como los cerros aislados, estas características actúan como barreras de perturbaciones para las áreas que se encuentran básicamente inalteradas en dirección hacia San Francisco de la Sierra, al este del SAR.

De acuerdo a la supervisión de campo en el área del proyecto y el área de influencia fueron identificadas 17 especies de organismos de forma directa con abundancias que variaron desde 1 a 50 individuos según la especie. De forma indirecta se determinó la presencia de otras 4 especies por huellas, madrigueras, excretas y rastros. En total 21 especies se identificaron dentro del área del proyecto y área de influencia (ver **Sumario de fauna** del apartado IV.3.1.2 Medio biótico).

Manifiesto de Impacto Ambiental

La presencia de basura dentro del predio ha repercutido en la dominancia de aves, es importante reiterar que la basura **no es producto de la construcción y operación del proyecto** (Figura 5, Anexo fotográfico). Los residuos que conforman el tiradero son variados, la mayoría son sólidos urbanos como botellas plásticas, envoltorios plásticos, papel, cartón, etc. (Figura 6). En relación al manejo de la basura, esta será retirada y trasladada al basurero de la delegación o al que corresponda, además será llevado a cabo una serie de medidas de mitigación para la rehabilitación del sitio.

Se observó una predominancia en número de especies y abundancia debido a la presencia del depósito de basura. La presencia de material orgánico (del cuál algunas especies se alimentan) atrae numerosas aves como golondrinas, cuervos y zopilotes (Figura 7). La presencia de aves pequeñas en gran cantidad (golondrinas y matracas) en la zona atrae la atención y la presencia de aves rapaces como halcones y aguilillas (Figura 8).



Figura 5. Basurero en el predio del proyecto, cercano al aeródromo.



Figura 6. Residuos que conforman el basurero.

Manifiesto de Impacto Ambiental



Figura 7. Presencia de cuervos en los alrededores del basurero.



Figura 8. Matraca (*Campylorhynchus brunneicapillus*) especie depredada por aves más grandes.

Una vez retirada la basura y ejecutadas las medidas de mitigación para el área afectada, las aves atraídas por los residuos y aquellas que cazan a las pequeñas no se encontrarán en la zona con la ocurrencia que al momento presentan. En este sentido, el proyecto beneficiará al ambiente al retirar los residuos y al mitigar el suelo considerando que no es producto de las obras relacionadas al aeródromo.

Manifiesto de Impacto Ambiental

IV.3.1.1. Medio abiótico

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Tipo de clima

El estado de Baja California Sur según la clasificación de Köppen, modificada por García, (1964) presenta un clima muy seco semicálido (BWh) en el 63.14 % en la superficie del estado, 28.85 % es muy seco muy cálido y cálido (BW(h')), 3.95 % es seco semicálido (BSh), 2.63 % es seco templado (BSk), 0.94 % es templado subhúmedo con lluvias en verano C(w) y 0.49 % es seco muy cálido y cálido (BS0(h')). La temperatura varía cada día lo cual se observa de forma más marcada en la época de verano. La precipitación pluvial es escasa y el índice de evaporación es alto generando pocos cuerpos de agua perennes (INEGI, 2017). El tipo de clima que predomina en el área del proyecto es regido por BWhs: muy seco semicálido con lluvias en invierno (Figura 9).

BWhs *Muy Seco Semicálido con Lluvias en Invierno*

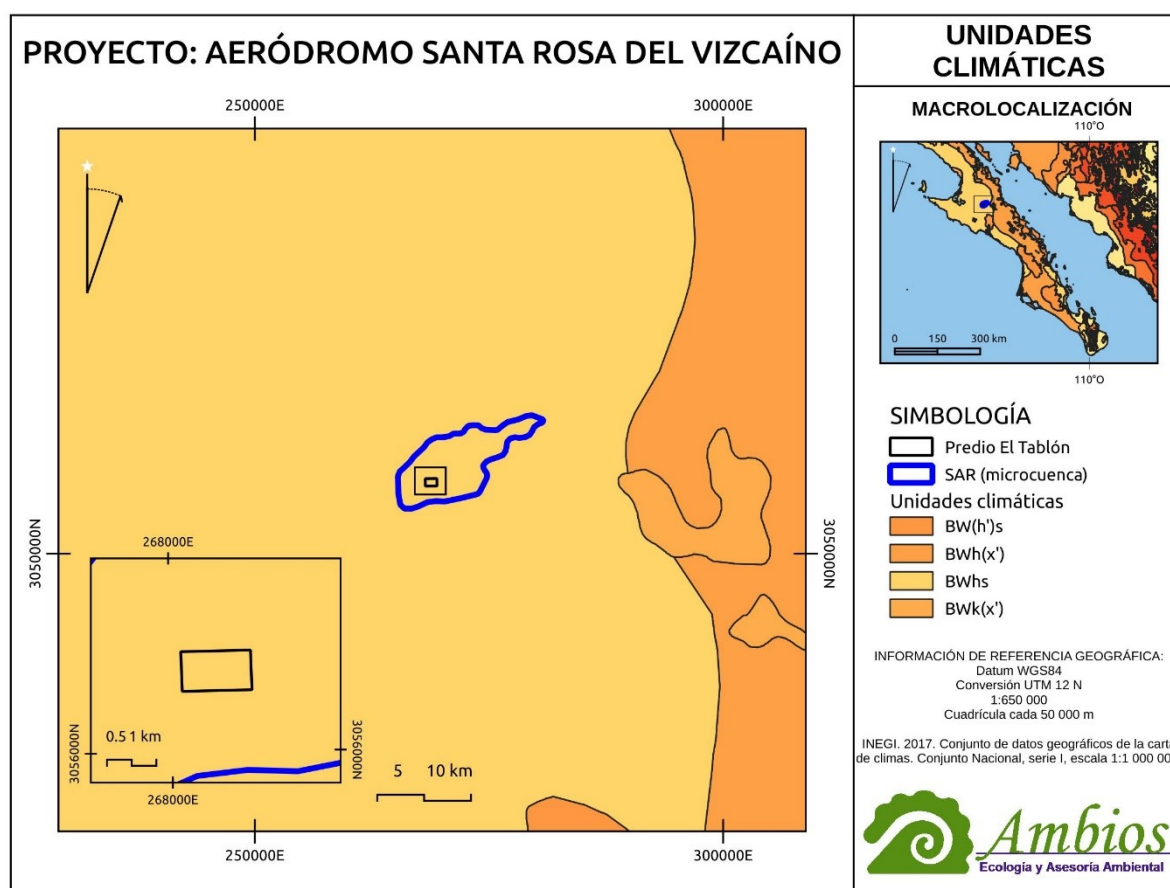


Figura 9. Unidades climáticas (INEGI, 2017).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Comprende la vertiente occidental de la Cordillera Peninsular. Presenta temperaturas medias anuales entre 18° y 22°C, y la temperatura media del mes más frío es inferior a 18°C. Su régimen de lluvias es de invierno, la temporada en que se producen las máximas precipitaciones va de noviembre a marzo, en este período se encuentra el mes más húmedo, éste recibe por lo menos tres veces más precipitación que el mes más seco del año (INEGI, 2001).

De acuerdo con las estaciones meteorológicas en la región, la temperatura media anual calculada a partir de los registros va de 18.2°C a 19.9°C; los meses más calientes son julio y agosto con temperaturas medias de 23.5' a 27.3°C; en tanto que el más frío es enero con una media mensual de 12.7°C a 15 °C. Los totales anuales precipitados varían de 89.1 a 189.1 mm; los meses más secos son mayo y junio con lluvias promedio mensuales de décimas de milímetro; por otra parte, la máxima incidencia de precipitación se presenta durante el invierno, por lo general el mes más lluvioso es diciembre con un rango de 17.8 a 51.3 mm (INEGI, 2001).

Fenómenos meteorológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes)

Los huracanes que afectan la península de Baja California se forman en aguas tropicales de la cuenca oriental del Pacífico Norte. La mayoría de los huracanes inician como perturbaciones tropicales, después de su formación inicial, las tormentas tropicales y huracanes se desplazan con dirección oeste-noroeste hacia aguas abiertas del Océano Pacífico. Sin embargo, una porción de estas tormentas y huracanes siguen una trayectoria con dirección norte-noroeste hacia la península de Baja California y suroeste de los Estados Unidos (Martínez Gutiérrez y Mayer, 2004).

Tormentas tropicales y huracanes

Baja California Sur, presenta una probabilidad de 0.46 al año de que un ciclón tropical entre a tierra, y una probabilidad de 0.97 al año de que el centro de ese fenómeno natural pase a 200 millas náuticas (370 km) de sus costas. La porción sur de la Península es la más afectada, si tomamos en cuenta que el 26% de los ciclones que recurvan en el territorio nacional afectan a Baja California Sur (CONAGUA, 2006).

El análisis de datos históricos de huracanes en el Pacífico Tropical durante el período 1949-2001 muestra que en promedio se generan 14 ciclones en esta región cada año, siendo 1992 el año en que ocurrió el mayor número (28 ciclones). Alrededor de un 52% de las tormentas tropicales pasan a categoría de huracán, esto es, alcanzan una velocidad de viento por arriba de los 117 km/h (CONAGUA, 2008).

Los ciclones generalmente mantienen su trayectoria sobre el mar y sólo cerca del 22% afectan las costas del sur de la península de Baja California.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Aproximadamente 7 ciclones alcanzan el rango de huracán cada año, pero únicamente se han registrado 11 huracanes de categoría 5 en los 51 años analizados, de los cuales sólo Linda en 1997 cruzó por la zona comprendida dentro de un círculo con radio de 500 km con centro en Cabo San Lucas.

Los meses en los cuales son más frecuentes las perturbaciones tropicales son julio, agosto y septiembre. La mayor frecuencia de huracanes ocurre en septiembre, en todo el registro. Las tormentas tropicales están representadas por frecuencias mensuales similares. Septiembre es también el mes con la mayor probabilidad de que un huracán siga hacia el norte con dirección hacia la península de Baja California, principalmente entre septiembre 1 y 10 (Crutcher y Quayle, 1974; Martínez-Gutiérrez y Mayer, 2004).

La mayor incidencia de huracanes se da en los meses de agosto a noviembre, entre 1973 al 2017 han ingresado 24 ciclones a B.C.S., siendo en su mayoría tormentas tropicales o huracanes moderados (H1 y 2). Durante los años 2009, 2011 y 2012 ningún fenómeno meteorológico tocó tierra en B.C.S. Se han presentado tres entradas de ciclones en San José del Cabo, el primero fue en 1999 (Greg) con vientos de 120 Km/h catalogado como H1 y el último fue en el 2007 (Henriette) con vientos de 130 Km/h al momento de tocar tierra, el cual fue catalogado como H1 (Tabla 1).

Tabla 1. Registro histórico de los ciclones que entraron en B.C.S., 1973-2021.

Año	Lugar de Entrada a la Tierra	Ciclón	Viento Máximo (Km/H)	Categoría
1973	La Paz	Irah	130 (65)	H1 (TT)
1976	La Paz	Liza	220 (215)	H4
1982	Las Lagunas	Paul	158 (158)	H2 (H2)
1989	B. de Los Muertos	Kiko	195	H3
1992	Punta Abreojos	Lester	120 (85)	H1 (TT)
1993	Las Lagunas	Calvin	165 (75)	H2(TT)
1995	Cabo San Lucas B.C.S.	Henriette	158	H2
1996	Todos Santos	Fausto	130 (120)	H1 (H1)
1997	Bahía Tortugas	Nora	130 (120)	H1 (H1)
1998	Los Cabos	Isis	110 (120)	TT (H1)
1999	San José del Cabo	Greg	120	H1
2001	La Paz	Juliette	120 (55)	H1 (DT 3v)
2003	San José del Cabo	Marty	160	H2
2003	Cd. Constitución	Ignacio	165	H2
2006	El Saucito	John	175	H2
2007	San José del Cabo	Henriette	130	H1
2008	Puerto Cortés, B.C.S.	Norbert	165 (140)	H2 (H1)
2010	Cabo San Lucas, B.C.S.	Georgette	65	TT
2013	Cabo San Lucas, B.C.S.	Lorena	75/95	TT
2013	Bahía Magdalena	Octave	55/75	DT

Manifiesto de Impacto Ambiental

Año	Lugar de Entrada a la Tierra	Ciclón	Viento Máximo (Km/H)	Categoría
2014	Cabo San Lucas, B.C.S.	Odile	175/95	H2
2015	Cd. Constitución	Blanca	65/85	TT
2015	Santa Rosalía	16-E	55/85	DT
2017	Cabo San Lucas, B.C.S.	Lidia	65/85	TT
2018	Sonora	Bud	215/260	H4
2018	Chihuahua	Sergio	220/270	H4
2019	Sinaloa	Lorena	130/155	H2

Categoría: escala de Saffir-Simpson, se clasifican en: DT: Depresión Tropical (Ciclón tropical en el que el viento medio máximo en superficie es de 62 km/h o inferior). H1, 119-153 (km/h); H2, 154-177 (km/h); H3, 178-209 (km/h); H4, 210-249 (km/h) y H5, mayor de 250 (km/h). TT: Tormenta tropical. Fuente: Elaboración con base en: SDEMARN, 2016.

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual

El patrón estacional del viento: vientos del noroeste durante el invierno que cambian de dirección durante el verano (del sur-suroeste). Este cambio en la dirección del viento (con carácter monzónico).

El sistema de alta presión del Pacífico Norte y la baja presión sobre el desierto de Sonora, producen un extenso período de vientos energéticos del noroeste, asociados con el paso de frentes fríos que ingresan al Golfo de California y provocan un descenso de la temperatura y algunas lluvias invernales. El clima árido de la región, genera un incremento en la evaporación y el inicio del monzón durante el verano, generando vientos predominantes del sur y suroeste (de +3 a 6 ms⁻¹) moduladas por la actividad sinóptica de sistemas ciclónicos (huracanes y tormentas tropicales con rachas >30 m/s) que se presentan durante el verano (Cervantes-Herrera et al., 2017).

b) Geología y geomorfología:

Características litológicas del área

La geología regional obedece a eventos geológicos y tectónicos que generaron la subducción de corteza oceánica con continental, la transición del régimen de subducción a uno de arco isla y rifting que dio origen a la apertura del Golfo de California (Hausback, 1984). Baja California Sur comprende cuatro de las provincias geológicas de México caracterizadas por Ortega Gutiérrez et al., 1992; Cuenca de Vizcaíno-Purísima, Cinturón Orogénico de Cedros-Margarita, Faja Volcánica de La Giganta y Complejo Plutónico de La Paz.

La cuenca de Vizcaíno se encuentra situada al oeste de la sierra volcánica de La Giganta, y constituye una planicie con sedimentos marinos, principalmente del Paleógeno-Neógeno. Emergiendo en la porción oeste de la planicie hasta Punta Eugenia, aparece la sierra de san Andrés, donde afloran rocas metamórficas, jurásicas, y cretácicas de origen marino. La secuencia estratigráfica abarca un registro que comprende del Triásico al Reciente (Barnes, 1984).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Las unidades que afloran en el área del proyecto corresponden a areniscas y a una secuencia de alternancia de arenisca y conglomerado, corresponden posiblemente a unidades de las Formaciones; Tortugas y Bateque de acuerdo a la edad (Terciario), comportamiento estratigráfico y las características generales reconocidas; se presentan alternancias de capas café claro, amarillas y blancas (García-Domínguez, 1976; Figura 10). Los sedimentos del Plioceno y Pleistoceno (Terciario-reciente) son agrupados en la Formación Almeja y son sobreyacidos por material fluvial.

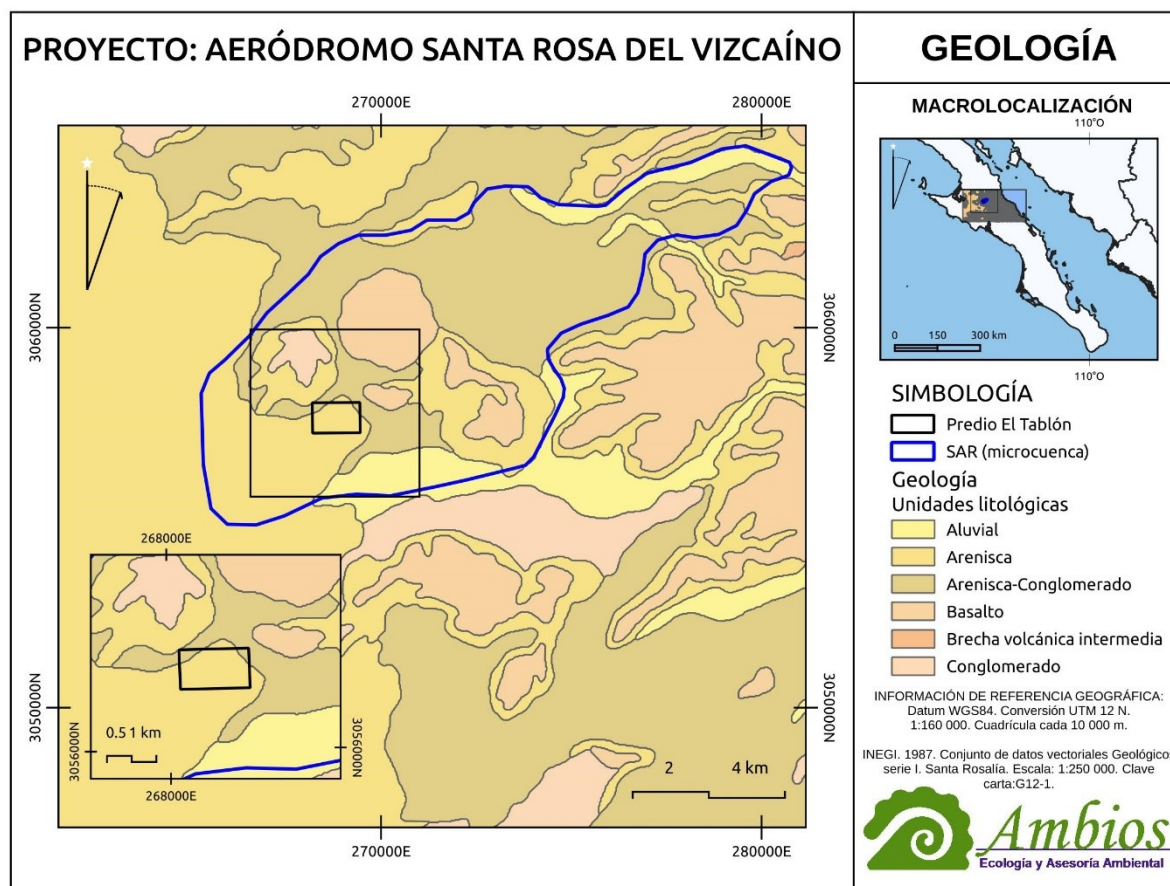


Figura 10. Geología (INEGI, 1987).

Características geomorfológicas

La cuenca del Vizcaíno se sitúa en la porción Noroccidental del estado, conformando una depresión estructural que se denomina el sinclinal Californiano el cual atraviesa desde el Océano Pacífico hasta el frente de la Sierra La Giganta constituyendo en su porción norte el desierto de Vizcaíno, que es donde se emplaza el acuífero principal. Constituye una planicie, representada por zonas de topografía suave. En la porción oeste hasta Punta Eugenia, aparece la Sierra de San Andrés. Estructuralmente esta zona constituye una gran depresión en forma de sinclinal.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El sistema topoforma de Bajada se extiende desde la Bahía de La Paz hasta el norte de la Sierra La Giganta (Figura 11). En dirección este del predio el relieve se torna montañoso, corresponde al cambio de pendiente de la serranía a bajadas que suceden a la provincia del Desierto de Vizcaíno. Hacia el oeste y alrededores del predio, las geoformas tienden a ser suaves, representan remanentes erosivos de las unidades volcánicas y sedimentarias Terciarias, las partes planas corresponden a su vez a sedimentos aluviales y depósitos sedimentarios del reciente. En proximidad a la costa oeste hacia la península de Vizcaíno, el relieve es variado, se encuentran remanentes de emplazamientos intrusivos, vestigios erosivos de unidades marinas, volcánicas y depósitos aluviales.

La cuenca del Vizcaíno se sitúa en la porción noroeste del estado, conformando una depresión estructural que se denomina sinclinal Californiano el cual atraviesa desde el Océano Pacífico hasta el frente de la Sierra La Giganta constituyendo en su porción norte el desierto de Vizcaíno, que es donde se emplaza el acuífero principal. Constituye una planicie, representada por zonas de topografía suave (CONAGUA, 2020; Figura 11).

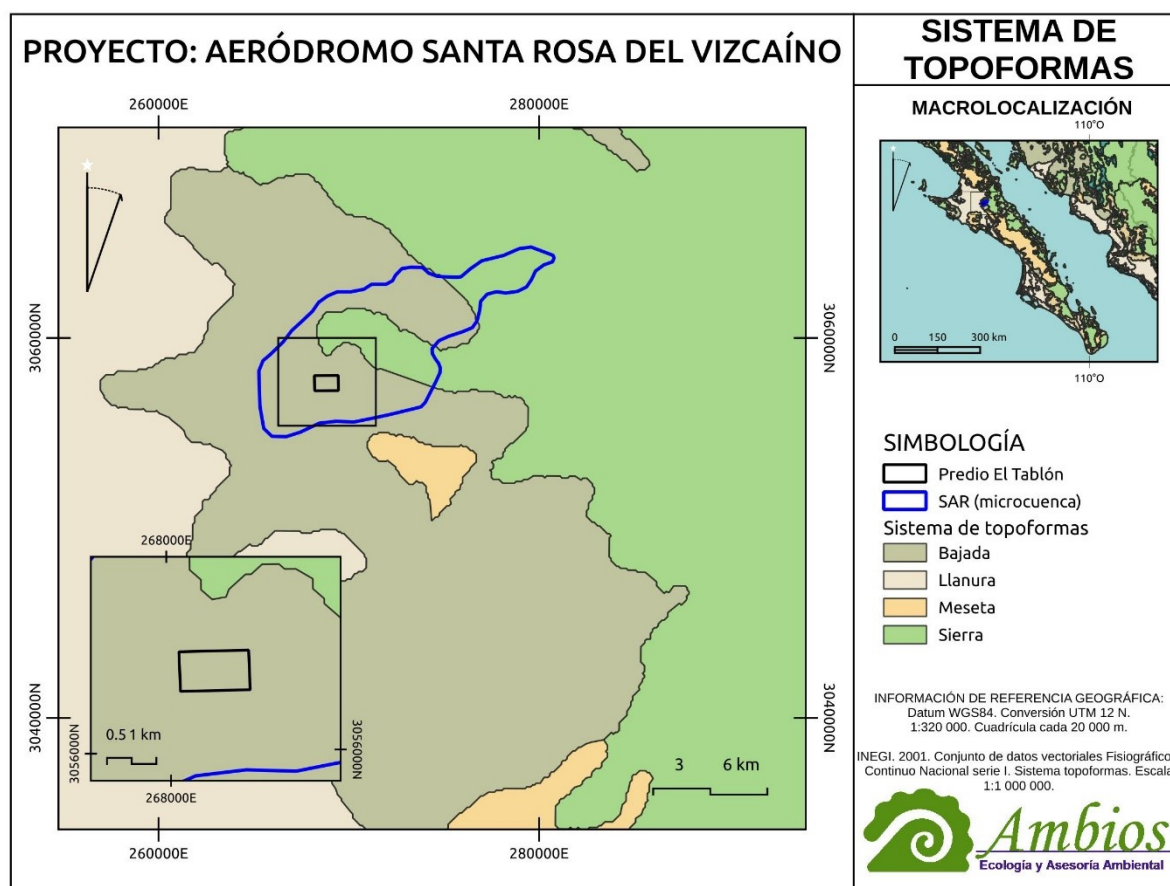


Figura 11. Sistema de topoformas (INEGI, 2001).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Características del relieve

La zona donde se ubica el proyecto el relieve es caracterizado por superficies acumulativas, la denudación de los remantes intrusivos y de unidades clásticas han generado el depósito de sedimentos en extensos valles y planicies. La geomorfología es representada por superficies fluviales con ligera disección. Las topoformas corresponden a mesas y valles, depósitos coluviales y lomeríos bajos suavizados. Las partes planas corresponden a terrazas de ambientes litorales que avanzaron hacia el continente, evidencia de regresión durante el pasado reciente. Las mesas y planicies representan geoformas de aproximadamente 60 m de altura (Figura 12).

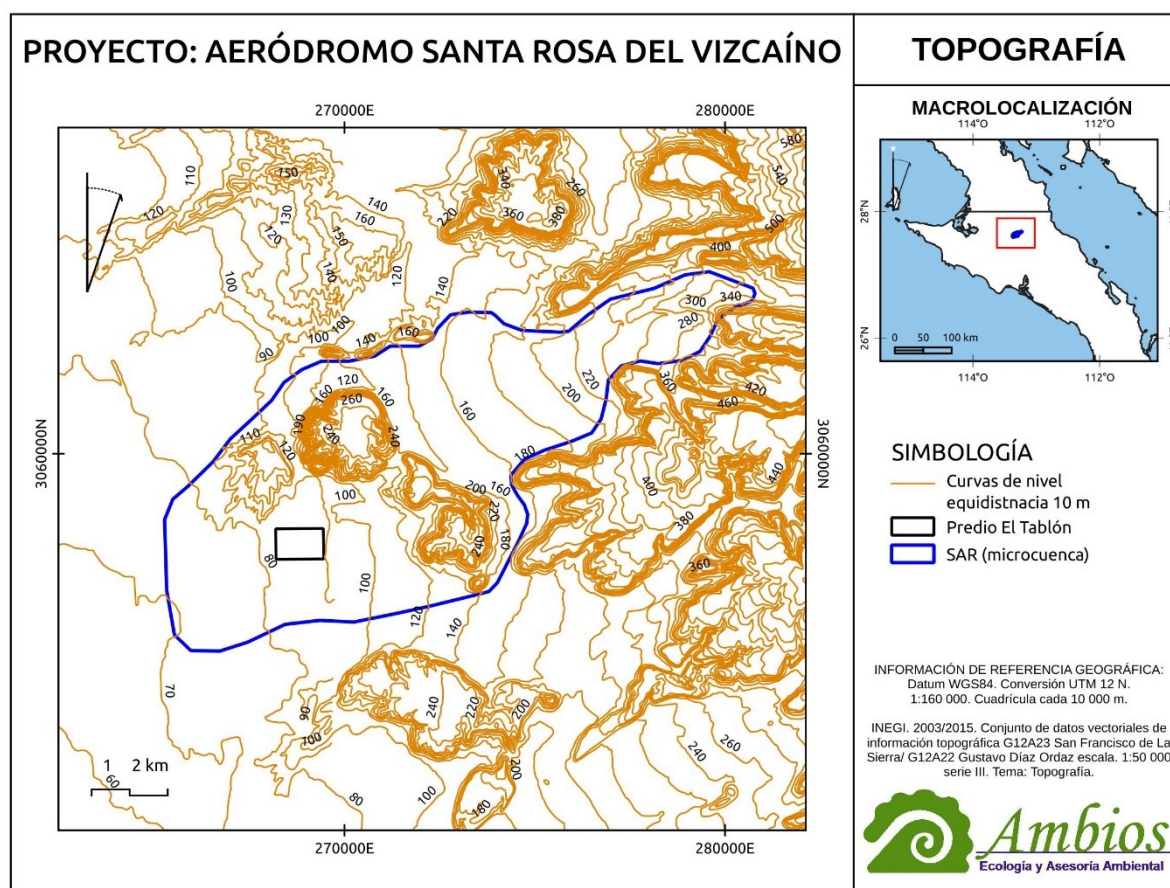


Figura 12. Topografía (INEGI, 2000).

c) Suelo:

El área del proyecto se encuentra sobre suelos del tipo Regosol calcárico, obedece a la mineralogía y a las características geomorfológicas y climáticas de la región (Figura 13).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Regosol calcárico

En la categoría de Regosoles se agrupa a los suelos que no pueden ser clasificados dentro de los grupos reconocidos por el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (IUSS, 2007). Los Regosoles de zonas áridas tienen escasa vocación agrícola, aunque su uso depende de su profundidad, pedregosidad y fertilidad, por lo que sus rendimientos son variables (FAO, 2001).

En general, son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado, de colores claros y pobres en materia orgánica. Se encuentran en todos los climas, con excepción de zonas de permafrost, y en todas las elevaciones, y son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas. Muchas veces se asocian con los Leptosoles y con afloramientos de roca o tepetate (INEGI, 2012).

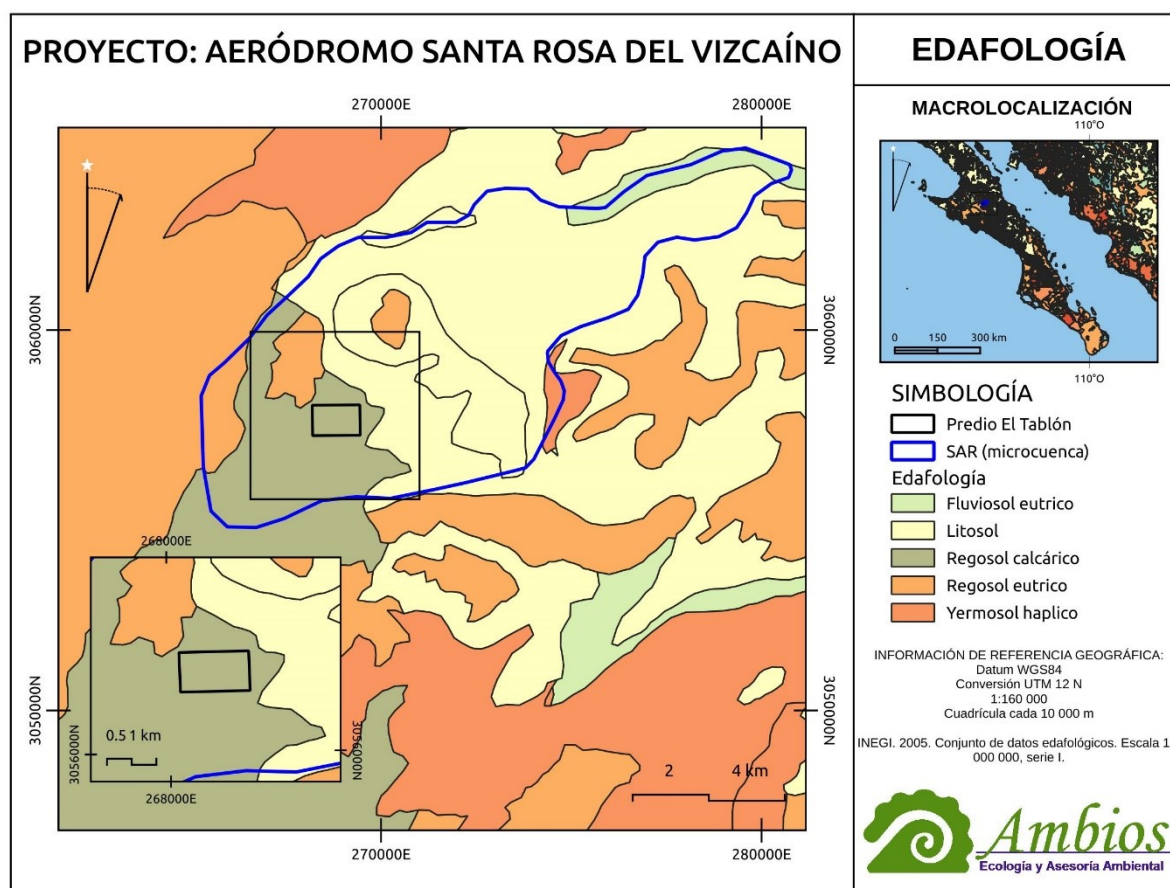


Figura 13. Edafología (INEGI, 2003).

Las variantes más comunes en el territorio son los Regosoles eútricos y calcáricos que se caracterizan por tener una capa ócrica, que cuando se retira la vegetación, se vuelve dura y costrosa lo que impide la penetración del agua hacia el subsuelo y dificulta el establecimiento de las plantas. Esta combinación (escasa cubierta

Manifiesto de Impacto Ambiental

vegetal y baja infiltración de agua al suelo) favorece la escorrentía superficial, y con ello, la erosión (INEGI, 2012). El área del proyecto se encuentra sobre suelos del tipo Regosol calcárico, obedece a la mineralogía y a las características geomorfológicas y climáticas de la región (Figura 13).

Recursos de agua superficial y subterránea

La cuenca geológica de sedimentos cenozoicos, con una extensión de 14 860 km², denominada cuenca del Vizcaíno, está formado en el borde oeste, desde punta Eugenia hasta punta Abreojos, por rocas del mesozoico que fueron fuertemente plegadas y falladas, cuyos ejes están orientados paralelos a la costa del Pacífico, el límite este no puede precisarse por estar cubierta la cuenca por rocas que constituyen la sierra de La Giganta (CONAGUA, 2020). Las características geológicas y estructurales definen los recursos hidrológicos superficiales y subterráneos.

El proyecto se ubica en la Región Hídrica 2; Baja California Centro-Oeste Vizcaíno; cuenca B. San Miguel-A del Vigía. La cuenca San Miguel-A del Vigía representa el 20.39% de superficie de Baja California Sur, se divide en cuatro subcuencas; A. del Vigía, L. Scammon, Las Lagunas y Puerto San Bartolomé (INEGI, 2017; Figura 14).

Hidrología superficial

El proyecto se localiza en la subcuenca L. Scammon, representa 10.31% del total de la superficie de la entidad, se encuentra al norte del estado, es la unidad hidrológica con mayor extensión. El rango de precipitación anual es de 100 a 300 mm, la elevada evaporación potencial en la región ocasionan un déficit medio anual de agua (Figura 14). Este déficit en el presupuesto hidrológico varía entre los 700 a 1 200 mm en el municipio de Mulegé. La mínima precipitación ocasiona que el escurrimiento medio sea de 10 a 20 mm, por lo que la infiltración global anual y la recarga de los acuíferos es de magnitud baja o nula. En la región existen dos arroyos permanentes con caudal; el de San Ignacio y Heroica Mulegé (PDM, 2018).

Manifiesto de Impacto Ambiental

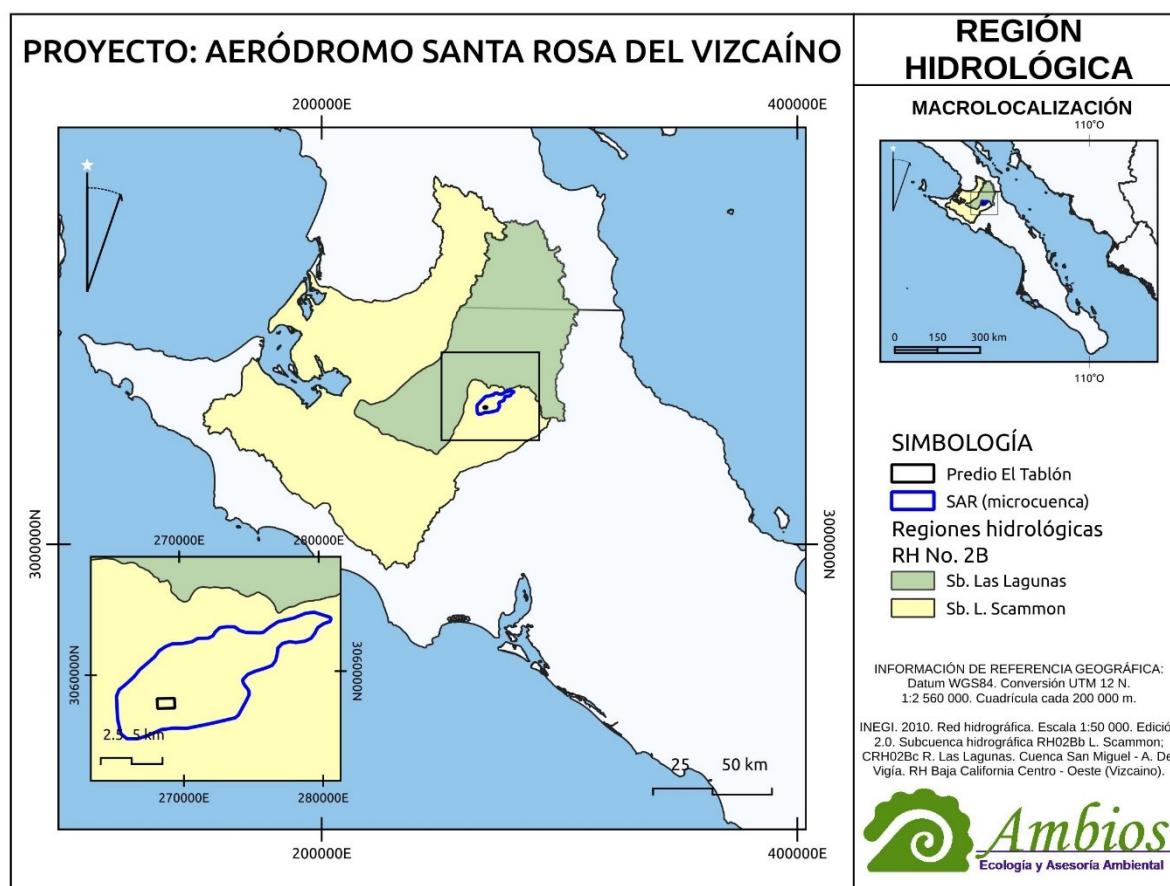


Figura 14. Región Hídrica 2; Baja California Centro-Oeste Vizcaíno, subcuencas: L. Scammon y Las Lagunas. Fuente: INEGI, 2010. Red hidrográfica, subcuenca hidrográfica RH02Bb L.Scammon; CRH02Bc R. Las Lagunas, cuenca San Miguel-A. Del Vigía. RH Baja California Centro-Oeste (Vizcaíno).

Hidrogeología

El acuífero Vizcaíno, queda comprendido casi en su totalidad, dentro de la Región Hidrológica 2 “Baja California Centro Oeste (Vizcaíno)”, cuenca Arroyo San Miguel-Arroyo del Vigía. Sus arroyos principales son el Arroyo San Luís y el Arroyo San Pablo, los arroyos secundarios próximos al SAR son El Tablón y La Cueva (Figura 15). Sin embargo, los arroyos próximos al proyecto son secundarios de tipo perenne y no representan riesgos de inundación a la localidad próxima o afectación al proyecto, la caracterización disponible hace referencia a los arroyos principales, ambas corrientes se ubican al norte del SAR, atraviesan el valle de El Vizcaíno como vertientes hacia el Pacífico.

El Arroyo San Luis tiene una superficie de aportación de 3,033.70 km² y se origina en el estado de Baja California, dentro del acuífero Llanos del Berrendo y drena hacia el Océano Pacífico, en su recorrido final se infiltra provocando lagunas marginales, en la zona del litoral muy cerca de los vasos salineros (CONAGUA, 2020). El Arroyo San Pablo se origina dentro del mismo acuífero Vizcaíno y

Manifiesto de Impacto Ambiental

constituye el escurrimiento superficial intermitente que aporta el mayor volumen de agua al acuífero producto de su escurrimiento superficial. Al igual que el Arroyo San Luis su escurrimiento se infiltra provocando lagunas marginales en la zona del litoral, muy cerca de los vasos salineros (CONAGUA, 2020).

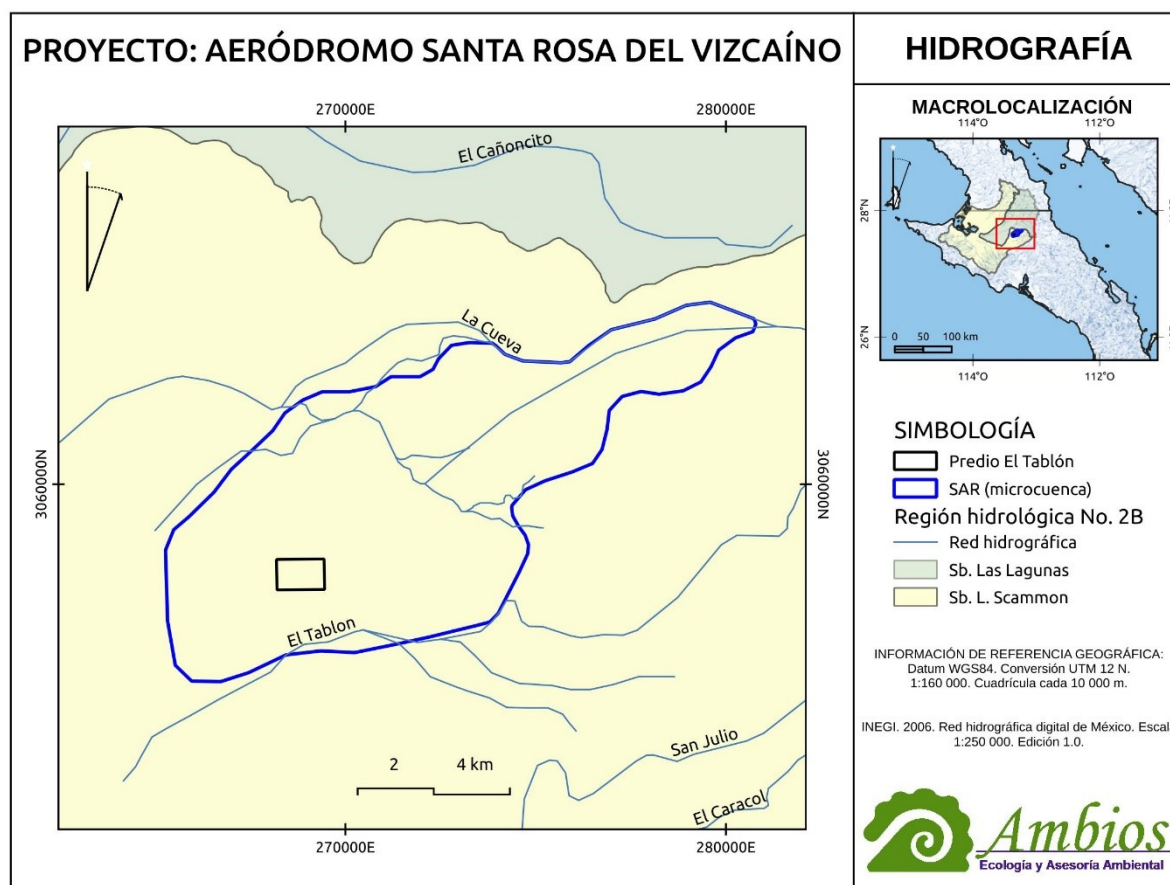


Figura 15. Hidrografía. Arroyos secundarios próximos al SAR de la cuenca Vizcaíno-Llanos del Berrendo. Fuente: INEGI. 2006. Red hidrográfica digital de México. Ed. 1.0; INEGI. 2014. Zona hidrogeológica Vizcaíno-Llanos del Berrendo.

IV.3.1.2. Medio biótico

a) Flora

El proyecto se encuentra en la península de Baja California Sur, en el extremo norte de la misma, el estado pertenece a la región biológica conocida como la región neotropical. Esta se caracteriza por presentar hasta un 95% de su vegetación del tipo matorral xerófilo, lo anterior se debe al clima que predomina en la zona y su inherente aporte de agua en los ciclos anuales de hasta un máximo de 500 milímetros, la mayoría de la flora de la región y en gran cantidad de las áreas de la misma suele tener gran homogeneidad, existen pocas diferencias entre regiones y se caracteriza por poseer una gran cantidad de endemismos, estos sobre todo en islas y zonas con factores climáticos y geográficos únicos. El haberse separado hace

Manifiesto de Impacto Ambiental

relativamente poco del macizo continental dio como resultado una gran radiación de especies que en ocasiones poseen tan pocas diferencias que es complicado discernir entre ellas, en ocasiones dichas diferencias son pequeñas adaptaciones a climas, altitudes e incluso especies de plantas y animales con los que comparten el hábitat (Espinosa et al., 2008).

El en municipio de Mulegé se tiene registro de más de 1300 especies de plantas de acuerdo a datos oficiales registrados por la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).

A continuación, se enuncian en una tabla las especies más representativas pertenecientes a los matorrales xerófilos, flora característica de la región. Estas plantas tienen una limitada necesidad hídrica, se encuentran muy bien adaptadas a condiciones extremas propias del clima y la geografía accidentada de la región. Se incluye su estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 2. Plantas más representativas de la región donde se encuentra el proyecto y su estado de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común principal	NOM-059-SEMARNAT-2010
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	
Copal	<i>Bursera cerasifolia</i>	
Torote blanco	<i>Bursera Fagoroides</i>	
Copal colorados	<i>Bursera Hindsiana</i>	
Torote rojo	<i>Bursera Microphylla</i>	
Cochemia	<i>Cochemia poselgeri</i>	
Casa de rata	<i>Echinocereus brandegeei</i>	
Biznaga peninsular	<i>Ferocactus peninsulae</i>	
Biznaga de espina recta	<i>Ferocactus rectispinus</i>	Amenazada (A)
Lomboy	<i>Jatropha cinerea</i>	
Matacora	<i>Jatropha cuneate</i>	
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	
Vara prieta	<i>Lysiloma microphyllum</i>	
Viejito	<i>Mammillaria armillata</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Viejito peninsular	<i>Mammillaria peninsularis</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Uña de gato	<i>Mimosa distachya</i>	
Nopal	<i>Opuntia bravoana</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Choya	<i>Opuntia cholla</i>	
Cardón	<i>Pahycereus pringlei</i>	
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	
Pitaya agra	<i>Stenocereus gommosus</i>	
Pitaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	
Yuca	<i>Yucca valida</i>	

En el municipio de Mulegé existen diversos tipos de usos de suelo y vegetación. En específico en el área del proyecto, así como su área de influencia encontramos

Manifiesto de Impacto Ambiental

solamente 1 tipo de vegetación que es Matorral Desértico Micrófilo, mismo que se extiende en gran parte de esta zona.

El desarrollo del proyecto, así como su funcionamiento, afectó y afectará solamente este tipo de vegetación en obras realizadas y en operación, así como en obras complementarias.

Para determinar las especies presentes en el área del proyecto se realizó un muestreo de vegetación específico, a continuación, se muestra la Tabla 3 con el uso de suelo, su superficie y porcentaje de cobertura. Además, debajo, se presenta un mapa donde se muestra la cobertura del uso de suelo y/o tipo de vegetación en la zona del proyecto.

Tabla 3. Usos de suelo y/o vegetación presente en el área del proyecto y su área de influencia.

Nº.	Uso De Suelo y/o Vegetación	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	%
1	Matorral Desértico Micrófilo			100%

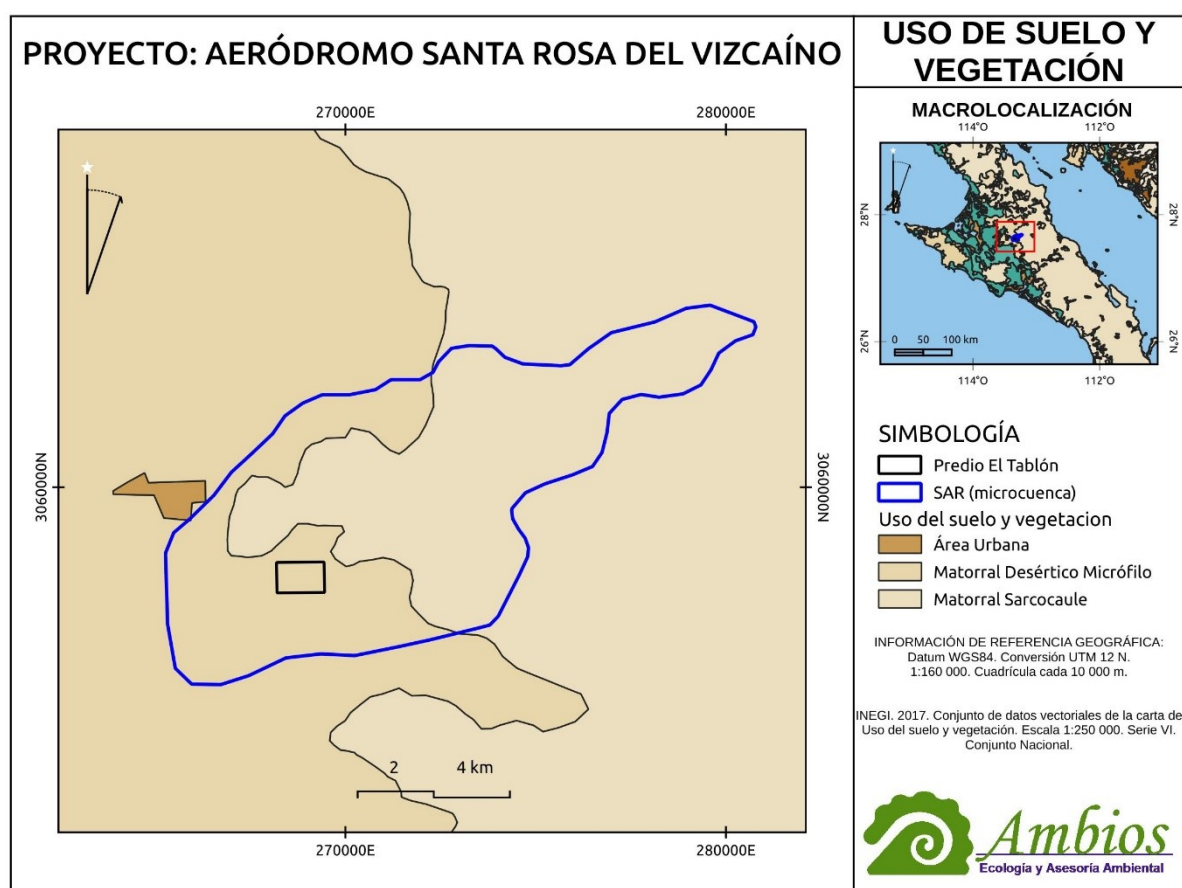


Figura 16. Tipo de vegetación en el área del proyecto y su área de influencia.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 4. Flora observada en el área del proyecto y su área de influencia.

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT-2010
1	Cardón	<i>Pachycereus pringlei</i>	Cactaceae	
2	Cholla	<i>Cylindropuntia cholla</i>	Cactaceae	
3	Clavellina	<i>Cylindropuntia molesta</i>	Cactaceae	
4	Frutilla	<i>Lycium spp</i>	Solanaceae	
5	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	Zygophyllaceae	
6	Lomboy	<i>Jatropha cinerea</i>	Euphorbiaceae	
7	Palo adán	<i>Fouquieria diguetii</i>	Fouquieriaceae	
8	Pitaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	Cactaceae	
9	Copal	<i>Bursera epinnata</i>	Burseraceae	
10	Viejito	<i>Mammillaria dioica</i>	Cactaceae	
11	Garambullo	<i>Lophocereus schottii</i>	Cactaceae	
12	Biznaga	<i>Ferocactus peninsulae</i>	Cactaceae	
13	Candelilla	<i>Euphorbia lomelii</i>	Euphorbiaceae	
14	Yuca	<i>Yucca valida</i>	Agavaceae	

Descripción por uso de suelo y/o vegetación a nivel área de influencia.

A continuación, se presenta la descripción del uso de suelo y vegetación identificado a nivel área de influencia.

Matorral Desértico Micrófilo: Este tipo de vegetación consta de plantas con hojas generalmente pequeñas, de ahí el nombre micrófilo, que no suelen pasar los 4 metros de altura, habitan en climas secos y con precipitaciones limitadas en los ciclos anuales, pueden estar conformados desde plantas vasculares hasta suculentas, y son el tipo de matorral más abundante de México cubriendo un 9.98% de la extensión del país (CONABIO, 2009). De las especies de flora presentes en el sitio observadas durante los trabajos de campo no se observó ninguna que tuviera algún grado de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Fauna

En México hay 2 provincias biogeográficas y son llamadas Neártica y Neotropical. El área donde se encuentra el proyecto pertenece a la provincia Neotropical, específicamente el Neotrópico árido del Norte – Baja California (CONABIO, 2008). En esta región la mayoría de los organismos se encuentran adaptados a los extremos climáticos que prevalecen en la provincia, sobre todo al clima árido y seco. Destacables organismos en este tipo de ambiente son las serpientes de cascabel del género *Crotalus*, carneros o borregos cimarrones del género *Ovis*, entre otros.

Durante los recorridos realizados para el estudio se observaron especies de 3 taxones distintos, mamíferos, reptiles y aves; la fauna observada se enlista a continuación acompañada de su estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El listado incluirá las especies que se distribuyen en el

Manifiesto de Impacto Ambiental

municipio de Mulegé y posteriormente las especies observadas en el área del proyecto separadas por taxones.

Reptiles:

De acuerdo a datos oficiales de la CONABIO en el municipio de Mulegé se distribuyen 62 especies de reptiles, destacando entre ellas serpientes de cascabel, geckos y lagartos espinosos. A continuación, se presenta una tabla con las especies incluyendo nombre común, nombre científico y estatus actual en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 5. Reptiles del municipio de Mulegé, Baja California Sur.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Boa rosada	<i>Lichanura trivirgata</i>	A
Cachora arenera	<i>Callisaurus draconoides</i>	A
Cachorón de collar	<i>Crotaphytus collaris</i>	A
Cascabel de Baja California	<i>Crotalus enyo</i>	A
Cascabel de diamantes	<i>Crotalus atrox</i>	Pr
Cascabel de pradera	<i>Crotalus viridis</i>	Pr
Cascabel diamante rojo	<i>Crotalus ruber</i>	Pr
Cascabel manchada	<i>Crotalus mitchellii</i>	Pr
Chacahuala de la Isla San Esteban	<i>Sauromalus varius</i>	A
Chacahuala del noroeste	<i>Sauromalus ater</i>	Pr
Chirrionera	<i>Masticophis fuliginosus</i>	
Chirrionera de Baja California	<i>Masticophis flagellum</i>	A
Coralillo falso	<i>Diadophis punctatus</i>	
Culebra arenera manchada del noroeste	<i>Chilomeniscus straminea</i>	Pr
Culebra arenera semianillada	<i>Sonora semiannulata</i>	
Culebra brillante	<i>Arizona elegans</i>	
Culebra brillante de California	<i>Arizona pacata</i>	
Culebra cabeza negra occidental	<i>Tantilla planiceps</i>	
Culebra chata de cabestrillo	<i>Salvadora hexalepis</i>	
Culebra ciega del noroeste	<i>Rena humilis</i>	
Culebra de agua nómada de dos rayas	<i>Thamnophis hammondi</i>	A
Culebra listonada de la costa oeste	<i>Thamnophis validus</i>	
Culebra listonada elegante	<i>Thamnophis elegans</i>	A
Culebra nariz de hoja pinta	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	
Culebra nocturna de Baja California	<i>Hypsiglena slevini</i>	A
Culebra nocturna del Pacífico	<i>Hypsiglena torquata</i>	Pr
Culebra nocturna lagartijera	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Nombre común	Nombre científico	NOM-059- SEMARNAT-2010
Culebra ratonera de Baja California	<i>Bogertophis rosaliae</i>	
Culebra rayada	<i>Masticophis lateralis</i>	
Culebra real californiana	<i>Lampropeltis zonata</i>	A
Gecko casero común	<i>Hemidactylus frenatus</i>	
Gecko de bandas de Baja California	<i>Coleonyx switaki</i>	
Gecko pinto	<i>Hemidactylus turcicus</i>	
Gecko plano	<i>Gehyra mutilata</i>	
Huico de Baja California	<i>Aspidoscelis labialis</i>	Pr
Huico de cuadros norteño	<i>Aspidoscelis tessellatus</i>	
Huico peninsular de garganta anaranjada	<i>Aspidoscelis hyperythrus</i>	
Huico tigre del noroeste	<i>Aspidoscelis tigris</i>	
Iguana de desierto	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	
Iguana espinosa de Sonora	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Pr
Lagartija de cola negra	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	A
Lagartija de collar de Baja California	<i>Crotaphytus vestigium</i>	
Lagartija de collar de Isla Ángel de la Guarda	<i>Crotaphytus insularis</i>	
Lagartija de collar de Mexicali	<i>Crotaphytus grismeri</i>	
Lagartija de costados manchados norteña	<i>Uta stansburiana</i>	A
Lagartija de piedra Baja Californiana	<i>Petrosaurus thalassinus</i>	Pr
Lagartija escamosa de desierto	<i>Sceloporus magister</i>	
Lagartija escamosa de granito	<i>Sceloporus orcutti</i>	
Lagartija escamosa del Cabo	<i>Sceloporus licki</i>	A
Lagartija espinosa de Baja California Sur	<i>Elgaria velazquezi</i>	
Lagartija leopardo narigona de Baja California	<i>Gambelia copeii</i>	
Lagartija nocturna de Baja California	<i>Xantusia wigginsi</i>	
Lagartija nocturna del desierto	<i>Xantusia vigilis</i>	
Lagartija nocturna sonorense	<i>Xantusia gilberti</i>	
Lagartija peninsular de bandas de las rocas	<i>Petrosaurus repens</i>	
Lagartija topo	<i>Bipes biporus</i>	Pr
Lagarto cornudo de corona	<i>Phrynosoma coronatum</i>	
Lagarto cornudo real	<i>Phrynosoma solare</i>	
Lagarto espinoso del noroeste	<i>Phrynosoma blainvillii</i>	
Salamanquesa blanca	<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Nombre común	Nombre científico	NOM-059- SEMARNAT-2010
Serpiente Rey de Baja California	<i>Lampropeltis californiae</i>	
Víbora Topera	<i>Pituophis catenifer</i>	

A continuación en la Tabla 6 se enlistan las especies de reptiles observadas en el área del proyecto y su área de influencia:

Tabla 6. Reptiles presentes el área del proyecto y en su área de influencia.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT- 2010
1	Huico tigre del noroeste	<i>Aspiloscelis tigris</i>		
2	Cachora Arenera	<i>Callisaurus draconoides</i>	Phrynosomatidae	A
3	Cachora de cola negra	<i>Urosaurus nigricaudus</i>		A

Anfibios:

Baja California Sur es un estado con un clima seco y árido que predomina en la mayor parte de su extensión, la distribución natural de los anfibios debido a sus características los limita sobre todo a zonas con un gran aporte hídrico o en aquellas donde existan cuerpos de agua permanentes o semi permanentes. A pesar de lo anterior y según los datos oficiales, en el municipio de Mulegé se distribuyen 10 especies de anfibios.

Entre los anfibios destacan los abundantes sapos de espuelas y los sapos de puntos rojos, mismos que suelen verse sobre todo en temporada de lluvias o cerca de cuerpos de agua permanentes o temporales.

En el área del proyecto no se observó ningún anfibio, esto sobre todo se puede deber a que no se encuentra cerca de ningún cuerpo de agua, lo que limita la posibilidad de encontrar estos organismos en la zona.

Tabla 7. Anfibios del municipio de Mulegé.

Nombre científico	Nombre común principal	NOM-059- SEMARNAT-2010
Salamandra delgada de jardín	<i>Batrachoseps major</i>	
Salamandra de mancha amarilla	<i>Ensatina eschscholtzii</i>	Pr
Rana de coro californiana	<i>Pseudacris cadaverina</i>	
Rana de coro de San Lucas	<i>Pseudacris hypochondriaca</i>	P
Rana de árbol mexicana enana	<i>Tlalocohyla smithii</i>	
Rana toro	<i>Lithobates catesbeianus</i>	
Sapo de Baja California	<i>Anaxyrus boreas</i>	
Sapo de puntos rojos	<i>Anaxyrus punctatus</i>	
Sapo del desierto de Sonora	<i>Incilius alvarius</i>	
Sapo de los pinos	<i>Incilius occidentalis</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Aves:

De acuerdo a los datos de la CONABIO, en el municipio de Mulegé, en la zona terrestre se distribuyen 234 especies de aves entre las cuales podemos destacar la presencia del águila real, el halcón peregrino, halcón cola roja, calandrias, carpinteros, entre otros. A continuación, se presenta la lista de las especies incluyendo nombre común, nombre científico y su estatus actual en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 8. Aves terrestres del municipio de Mulegé, Baja California Sur.

Nombre común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Águila cabeza blanca	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	P
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	A
Aguililla alas anchas	<i>Buteo platypterus</i>	Pr
Aguililla aura	<i>Buteo albonotatus</i>	Pr
Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	
Aguililla de Swainson	<i>Buteo swainsoni</i>	Pr
Aguililla pecho rojo	<i>Buteo lineatus</i>	Pr
Aguililla real	<i>Buteo regalis</i>	Pr
Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr
Alca rinoceronte	<i>Cerorhinca monocerata</i>	
Alcuela oscura	<i>Ptychoramphus aleuticus</i>	
Alondra cornuda	<i>Eremophila alpestris</i>	
Arrocero americano	<i>Spiza americana</i>	
Bajapalos pecho blanco	<i>Sitta carolinensis</i>	
Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	
Búho cornudo	<i>Bubo virginianus</i>	
Búho cuerno corto	<i>Asio flammeus</i>	Pr
Calandria castaña	<i>Icterus spurius</i>	
Calandria cejas naranjas	<i>Icterus bullockii</i>	
Calandria de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	
Calandria dorso negro menor	<i>Icterus cucullatus</i>	
Calandria tunera	<i>Icterus parisorum</i>	
Capulinero negro	<i>Phainopepla nitens</i>	
Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	
Cardenal desértico	<i>Cardinalis sinuatus</i>	
Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	
Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	
Carpintero californiano	<i>Dryobates nuttallii</i>	
Carpintero de Lewis	<i>Melanerpes lewis</i>	
Carpintero de pechera	<i>Colaptes auratus</i>	
Carpintero de pechera del noroeste	<i>Colaptes chrysoides</i>	
Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	
Carpintero elegante	<i>Sphyrapicus thyroideus</i>	
Carpintero mexicano	<i>Dryobates scalaris</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Carpintero moteado	<i>Sphyrapicus varius</i>	
Carpintero nuca roja	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	
Carpintero pecho rojo	<i>Sphyrapicus ruber</i>	
Cascanueces americano	<i>Nucifraga columbiana</i>	P
Centzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	
Chinito	<i>Bombycilla cedrorum</i>	
Chipe ala blanca	<i>Myioborus pictus</i>	
Chipe ala dorada	<i>Vermivora chrysoptera</i>	
Chipe amarillo	<i>Setophaga petechia</i>	
Chipe atigrado	<i>Setophaga tigrina</i>	
Chipe azulnegro	<i>Setophaga caerulescens</i>	
Chipe cabeza amarilla	<i>Setophaga occidentalis</i>	
Chipe cabeza gris	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	
Chipe cabeza negra	<i>Setophaga striata</i>	
Chipe castaño	<i>Setophaga castanea</i>	
Chipe charquero	<i>Parkesia noveboracensis</i>	
Chipe corona naranja	<i>Oreothlypis celata</i>	
Chipe corona negra	<i>Cardellina pusilla</i>	
Chipe coronado	<i>Setophaga coronata</i>	
Chipe de collar	<i>Cardellina canadensis</i>	
Chipe de Connecticut	<i>Oporornis agilis</i>	
Chipe de magnolias	<i>Setophaga magnolia</i>	
Chipe de pechera	<i>Geothlypis philadelphia</i>	
Chipe de pradera	<i>Setophaga discolor</i>	
Chipe de Townsend	<i>Setophaga townsendi</i>	
Chipe de Virginia	<i>Oreothlypis virginiae</i>	
Chipe dorado	<i>Protonotaria citrea</i>	
Chipe dorso verde	<i>Setophaga virens</i>	
Chipe encapuchado	<i>Setophaga citrina</i>	
Chipe flameante	<i>Setophaga ruticilla</i>	
Chipe flancos castaños	<i>Setophaga pensylvanica</i>	
Chipe garganta amarilla	<i>Setophaga dominica</i>	
Chipe garganta naranja	<i>Setophaga fusca</i>	
Chipe grande	<i>Icteria virens</i>	
Chipe lores negros	<i>Geothlypis tolmiei</i>	A
Chipe negrogris	<i>Setophaga nigrescens</i>	
Chipe patilludo	<i>Geothlypis formosa</i>	
Chipe pecho manchado	<i>Setophaga americana</i>	
Chipe peregrino	<i>Oreothlypis peregrina</i>	
Chipe pinero	<i>Setophaga pinus</i>	
Chipe playero	<i>Setophaga palmarum</i>	
Chipe rabadilla castaña	<i>Oreothlypis luciae</i>	
Chipe suelero	<i>Seiurus aurocapilla</i>	
Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	
Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	
Chotacabras zumbón	<i>Chordeiles minor</i>	
Clarín norteño	<i>Myadestes townsendi</i>	Pr

Manifiesto de Impacto Ambiental

Codorniz californiana	<i>Callipepla californica</i>	
Colibrí barba negra	<i>Archilochus alexandri</i>	
Colibrí cabeza roja	<i>Calypte anna</i>	
Colibrí de costa	<i>Calypte costae</i>	
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	
Colimbo común	<i>Gavia immer</i>	
Colimbo del pacífico	<i>Gavia pacifica</i>	
Colimbo menor	<i>Gavia stellata</i>	
Colimbo pico amarillo	<i>Gavia adamsii</i>	
Colorín azul	<i>Passerina cyanea</i>	
Colorín morado	<i>Passerina versicolor</i>	
Colorín pecho canela	<i>Passerina amoena</i>	
Colorín sietecolores	<i>Passerina ciris</i>	Pr
Correcaminos norteco	<i>Geococcyx californianus</i>	
Costurero pico corto	<i>Limnodromus griseus</i>	
Costurero pico largo	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	
Cuicacoche chato	<i>Oreoscoptes montanus</i>	
Cuitlacoche pálido	<i>Toxostoma lecontei</i>	
Cuitlacoche peninsular	<i>Toxostoma cinereum</i>	
Escribano collar castaño	<i>Calcarius ornatus</i>	
Escribano pigmeo	<i>Emberiza pusilla</i>	
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	
Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Pr
Gavilán pecho canela	<i>Accipiter striatus</i>	Pr
Gavilán rastrero	<i>Circus hudsonius</i>	
Golondrina alas aserradas	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	
Golondrina azulnegra	<i>Progne subis</i>	
Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	
Golondrina ribereña	<i>Riparia riparia</i>	
Golondrina risquera	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	
Golondrina verdemar	<i>Tachycineta thalassina</i>	
Gorrión alas blancas	<i>Calamospiza melanocorys</i>	
Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	
Gorrión barba negra	<i>Spizella atrogularis</i>	
Gorrión cantor	<i>Melospiza melodia</i>	
Gorrión cejas blancas	<i>Spizella passerina</i>	
Gorrión chapulín	<i>Ammodramus savannarum</i>	
Gorrión cola blanca	<i>Poocetes gramineus</i>	
Gorrión corona amarilla	<i>Zonotrichia atricapilla</i>	
Gorrión corona blanca	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	
Gorrión de Brewer	<i>Spizella breweri</i>	
Gorrión de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	
Gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>	
Gorrión pálido	<i>Spizella pallida</i>	
Gorrión pantanero	<i>Melospiza georgiana</i>	
Gorrión sabanero	<i>Passerculus sandwichensis</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Halcón esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	
Halcón mexicano	<i>Falco mexicanus</i>	A
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Pr
Jilguerito canario	<i>Spinus tristis</i>	
Jilguerito cara negra	<i>Spinus lawrencei</i>	
Jilguerito dominico	<i>Spinus psaltria</i>	
Jilguerito pinero	<i>Spinus pinus</i>	
Junco ojos negros	<i>Junco hyemalis</i>	
Junco sudcaliforniano	<i>Junco bairdi</i>	Pr
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	
Mascarita común	<i>Geothlypis trichas</i>	
Mascarita peninsular	<i>Geothlypis beldingi</i>	P
Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	
Mauallador gris	<i>Dumetella carolinensis</i>	
Milano cola blanca	<i>Elanus leucurus</i>	
Mirlo pecho cinchado	<i>Ixoreus naevius</i>	
Mirlo primavera	<i>Turdus migratorius</i>	
Monjita americana	<i>Himantopus mexicanus</i>	
Mosquitero Ártico	<i>Phylloscopus borealis</i>	
Negreta nuca blanca	<i>Melanitta perspicillata</i>	
Págalo sureño	<i>Stercorarius maccormicki</i>	
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	
Paloma de collar	<i>Patagioenas fasciata</i>	
Paloma de collar turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	
Papamoscas amarillo del pacífico	<i>Empidonax difficilis</i>	
Papamoscas bajacolina	<i>Empidonax wrightii</i>	
Papamoscas boreal	<i>Contopus cooperi</i>	
Papamoscas cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
Papamoscas cenizo	<i>Myiarchus cinerascens</i>	
Papamoscas chico	<i>Empidonax minimus</i>	
Papamoscas del oeste	<i>Contopus sordidulus</i>	
Papamoscas fibí	<i>Sayornis phoebe</i>	
Papamoscas garganta blanca	<i>Empidonax albigularis</i>	
Papamoscas llanero	<i>Sayornis saya</i>	
Papamoscas matorralero	<i>Empidonax oberholseri</i>	
Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	
Papamoscas saucero	<i>Empidonax traillii</i>	
Pardela boreal	<i>Puffinus puffinus</i>	
Perico monje argentino	<i>Myiopsitta monachus</i>	
Perlita azulgris	<i>Poliophtila caerulea</i>	
Perlita californiana	<i>Poliophtila californica</i>	
Perlita del desierto	<i>Poliophtila melanura</i>	
Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	
Picogordo degollado	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	
Picogordo tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Picopando canelo	<i>Limosa fedoa</i>	A
Picotuerto rojo	<i>Loxia curvirostra</i>	
Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	
Pinzón serrano	<i>Haemorhous cassinii</i>	
Polluela sora	<i>Porzana carolina</i>	
Pradero del oeste	<i>Sturnella neglecta</i>	
Rabijunco pico rojo	<i>Phaethon aethereus</i>	A
Reyezuelo de rojo	<i>Regulus calendula</i>	
Saltapared barranqueño	<i>Catherpes mexicanus</i>	
Saltapared cola larga	<i>Thryomanes bewickii</i>	
Saltapared común	<i>Troglodytes aedon</i>	
Saltapared de rocas	<i>Salpinctes obsoletus</i>	
Saltapared pantanero	<i>Cistothorus palustris</i>	
Salteador cola larga	<i>Stercorarius longicaudus</i>	
Salteador parásito	<i>Stercorarius parasiticus</i>	
Salteador pomarino	<i>Stercorarius pomarinus</i>	
Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	
Tapacaminos pandeagua	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	
Tecolote del este	<i>Megascops asio</i>	Pr
Tecolote del oeste	<i>Megascops kennicottii</i>	
Tecolote enano	<i>Micrathene whitneyi</i>	
Tecolote llanero	<i>Athene cunicularia</i>	
Tirano dorso negro	<i>Tyrannus tyrannus</i>	
Tirano gritón	<i>Tyrannus vociferans</i>	
Tirano pálido	<i>Tyrannus verticalis</i>	
Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	
Tordo arrocero	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	
Tordo cabeza amarilla	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	
Tordo cabeza café	<i>Molothrus ater</i>	
Tordo ojo amarillo	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	
Tordo ojos rojos	<i>Molothrus aeneus</i>	
Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	
Tórtola cola larga	<i>Columbina inca</i>	
Tortolita canela	<i>Columbina talpacoti</i>	
Tortolita pico rojo	<i>Columbina passerina</i>	
Vencejo de Vaux	<i>Chaetura vauxi</i>	
Vencejo pecho blanco	<i>Aeronautes saxatalis</i>	
Verdugo americano	<i>Lanius ludovicianus</i>	
Vireo anteojo	<i>Vireo solitarius</i>	
Vireo de Bell	<i>Vireo bellii</i>	
Vireo de Cassin	<i>Vireo cassinii</i>	
Vireo gorjeador	<i>Vireo gilvus</i>	
Vireo gris	<i>Vireo vicinior</i>	
Vireo ojos blancos	<i>Vireo griseus</i>	
Vireo ojos rojos	<i>Vireo olivaceus</i>	
Vireo plumizo	<i>Vireo plumbeus</i>	
Vireo reyezuelo	<i>Vireo huttoni</i>	
Vireo verdeamarillo	<i>Vireo flavoviridis</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Zacatonero californiano	<i>Artemisiospiza belli</i>
Zacatonero corona canela	<i>Aimophila ruficeps</i>
Zacatonero garganta negra	<i>Amphispiza bilineata</i>
Zafiro de Xantus	<i>Basilinna xantusii</i>
Zanate mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>
Zorzal cola canela	<i>Catharus guttatus</i>
Zorzal de Swainson	<i>Catharus ustulatus</i>

Conabio, 2021.

A continuación en la Tabla 9 se enlistan las especies de aves presentes en el área del proyecto junto con su área de influencia:

Tabla 9. Aves presentes en el área del proyecto y su área de influencia.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT-2010
1	Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Accipitridae	Pr
2	Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	Remizidae	
3	Caracara	<i>Caracara cheriway</i>	Falconidae	
4	Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	Falconidae	
5	Chipe celato	<i>Oreothlypis celata</i>	Parulidae	
6	Cuervo	<i>Corvus corax</i>	Corvidae	
7	Empalador	<i>Lanius ludovicianus</i>	Laniidae	
8	Gavilán rastrero	<i>Circus hudsonius</i>	Accipitridae	
9	Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	Hirundinidae	
10	Halcón de cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	Falconidae	
11	Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Troglodytidae	
12	Paloma pitayera	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae	
13	Zacatonero garganta negra	<i>Amphispiza bilineata</i>	Passerellidae	
14	Zopilote	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae	

Mamíferos:

En el municipio de Mulegé se tiene registro, de acuerdo a datos de la CONABIO, de 71 especies de mamíferos terrestres, algunas otras variaciones como subespecies de las mismas no se consideran. Entre estos mamíferos se incluyen aquellos que cuentan con distribución en islas en las aguas del municipio. Entre las especies que se encuentran aquí destaca la presente del Berrendo *Antilocapra americana* y el Borrego Cimarrón *Ovis canadensis*, así como una gran abundancia y variedad de ratones y murciélagos, siendo la mayoría de las especies de mamíferos perteneciente a estos grupos. A continuación, se presenta una lista de las especies con sus nombres y categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 10. Mamíferos terrestres de Mulegé, Baja California Sur.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059- SEMARNAT-2010
Ardilla antílope cola blanca	Ammospermophilus leucurus	
Ardillón de California	Otospermophilus beecheyi	
Berrendo	Antilocapra americana	P
Borrego cimarrón	Ovis canadensis	Pr
Cacomixtle norteño	Bassariscus astutus	
Conejo del desierto	Sylvilagus audubonii	
Conejo matorralero	Sylvilagus bachmani	
Coyote	Canis latrans	
Gato montés	Lynx rufus	
Liebre cola negra	Lepus californicus	
Mapache	Procyon lotor	
Murciélago barba arrugada norteño	Mormoops megalophylla	
Murciélago californiano	Myotis californicus	
Murciélago canelo	Myotis fortidens	
Murciélago cola peluda amarillo	Lasiurus ega	
Murciélago cola peluda canoso	Lasiurus cinereus	
Murciélago cola peluda de Blosserillii	Lasiurus blossevillii	
Murciélago cola peluda de La Laguna	Lasiurus xanthinus	
Murciélago cola peluda norteño	Lasiurus intermedius	
Murciélago cola suelta brasileño	Tadarida brasiliensis	
Murciélago cola suelta de bolsa	Nyctinomops femorosaccus	
Murciélago cola suelta espinoso	Nyctinomops aurispinosus	
Murciélago de Yuma	Myotis yumanensis	
Murciélago del cañón	Parastrellus hesperus	
Murciélago desértico norteño	Antrozous pallidus	
Murciélago frutero gigante	Artibeus lituratus	
Murciélago hocicudo mayor	Leptonycteris nivalis	A
Murciélago hocicudo menor	Leptonycteris yerbabuenae	Pr
Murciélago lengüetón de Pallas	Glossophaga soricina	
Murciélago mastín negro	Molossus rufus	
Murciélago moreno norteamericano	Eptesicus fuscus	
Murciélago oreja larga	Myotis evotis	
Murciélago orejón	Corynorhinus mexicanus	
Murciélago orejón californiano	Macrotus californicus	
Murciélago orejón de Townsend	Corynorhinus townsendii	
Murciélago orejón mexicano	Macrotus waterhousii	
Murciélago pata larga	Myotis volans	
Murciélago peninsular	Myotis peninsularis	
Murciélago pescador	Myotis vivesi	P

Manifiesto de Impacto Ambiental

Nombre común	Nombre científico	NOM-059- SEMARNAT-2010
Murciélago trompudo	Choeronycteris mexicana	A
Musaraña desértica nortea	Notiosorex crawfordi	A
Puma	Puma concolor	
Rata canguro	Dipodomys simulans	
Rata canguro de Merriam	Dipodomys merriami	
Rata de campo de Cedros	Neotoma bryanti	A
Rata magueyera	Neotoma lepida	
Ratón californiano	Peromyscus californicus	
Ratón cosechero común	Reithrodontomys megalotis	
Ratón de abazones arenoso	Chaetodipus arenarius	
Ratón de abazones chihuahuense	Chaetodipus eremicus	
Ratón de abazones cola larga	Chaetodipus formosus	
Ratón de abazones de Baja California	Chaetodipus rudinoris	
Ratón de abazones de Baja California	Chaetodipus spinatus	
Ratón de abazones de San Diego	Chaetodipus fallax	
Ratón de abazones desértico	Chaetodipus penicillatus	
Ratón de abazones menor	Perognathus longimembris	
Ratón de abazones sonorensis	Chaetodipus baileyi	
Ratón de Baja California Sur	Peromyscus eva	
Ratón de cactus	Peromyscus eremicus	
Ratón de campo	Peromyscus truei	
Ratón de tortuga	Peromyscus dickeyi	Pr
Ratón norteamericano	Peromyscus maniculatus	
Ratón nortea de Baja	Peromyscus fraterculus	
Sopichí	Natalus mexicanus	
Talcote	Taxidea taxus	A
Tuza	Thomomys bottae	
Venado bura	Odocoileus hemionus	
Zorro del desierto	Vulpes macrotis	A
Zorrillo manchado	Spilogale gracilis	
Zorrillo	Spilogale putorius	
Zorro gris	Urocyon cinereoargenteus	

A continuación, se enlistan las especies de mamíferos presentes en el área del proyecto junto con su área de influencia:

Tabla 11. Mamíferos presentes en el área del proyecto y su área de influencia.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT- 2010
1	Conejo del desierto	<i>Sylvilagus auduboniii</i>	Leporidae	
2	Liebre de baja california	<i>Lepus californicus</i>	Leporidae	

Manifiesto de Impacto Ambiental

3	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Canidae
4	Tuza	<i>Thomomys bottae</i>	Geomyidae
5	Gato	<i>Felis catus</i>	Felidae

Sumario de fauna

En las labores de campo en el área del proyecto y su área de influencia se observaron un total de 17 especies de organismos de forma directa con abundancias que variaron desde 1 a 50 individuos según la especie. De forma indirecta se determinó la presencia de otras 4 especies por huellas, madrigueras, excretas y rastros. En total 21 especies se identificaron dentro del área del proyecto y área de influencia.

Las aves representan 62% del total de organismos, los mamíferos un 24% y finalmente los reptiles con una menor representación de un 14%. La cantidad total de organismos observados de manera directa fue de 238, de los cuáles fueron 231 aves, 5 reptiles y 2 mamíferos.

Coyote, liebre de baja california, tuza y gatos fueron identificados de manera indirecta, con excretas, madrigueras, rastros y el terreno y finalmente huellas fue lo que nos ayudó a determinar las especies.

Se observó una predominancia tanto en número de especies como en abundancia, esto sobre todo debido a la presencia de un basurero en las inmediaciones del predio, mismo que contenía material orgánico del cuál algunas especies se pueden alimentar como las golondrinas, cuervos y zopilotes, principales especies presentes cerca del dicho basurero. La presencia de aves menores en gran cantidad en la zona atrae la atención y la presencia de aves rapaces como halcones y aguilillas.

La poca presencia de reptiles y mamíferos en la zona podría deberse a la fuerte presencia de las aves que suelen ser depredadoras naturales de los mismos, lagartos, serpientes y mamíferos pequeños se encuentran entre sus presas habituales; además de lo anterior las temperaturas en la zona se encontraban oscilando entre los 14° y 6° C durante el atardecer y amanecer y hasta 19° y 22° C en el medio día, a estas temperaturas los reptiles suelen encontrarse estibando o en reposo debido a que dependen del calor externo para su termorregulación.

La ausencia de anfibios, como se expresó anteriormente, esta sobre todo determinada por la falta de fuentes de agua considerables en la zona, por lo que es común su ausencia.

IV.3.1.3. Medio Socioeconómico

El estado de B.C.S. se ubica dentro del Área Geográfica “A” y el municipio de Mulegé con clave de identidad 002.

Manifiesto de Impacto Ambiental

a) Demografía

De acuerdo a la información del último censo de población y vivienda elaborado en 2015 por el INEGI, el Municipio de Mulegé registraba una población total de 60,171 habitantes, lo que representaba el 8.5% de la población de B.C.S., siendo el cuarto municipio más chico de la entidad federativa, sólo superado por el municipio de Comondú (Tabla 12).

Tabla 12. Resultados del Censo de Población y Vivienda 2015 para B.C.S.

Municipio	Población 2015	% distribución
Los Cabos	287,671	40.4
La Paz	272,711	38.3
Comondú	72,564	10.2
Mulegé	60,171	8.5
Loreto	18,912	2.7
Total, Baja California Sur	712,029	100

Fuente: INEGI, 2016

Las poblaciones de Baja California Sur y Mulegé presentan una distribución sexual similar. El 50.4 % de la población de B.C.S. son hombres, mientras que para Mulegé es de 51.7%, lo cual equivale a que por cada 97 hombres hay 100 mujeres en B.C.S. y por cada 107 hombres hay 100 mujeres en el municipio de Mulegé, el cual mantiene una proporción igual por edades (Figura 17).

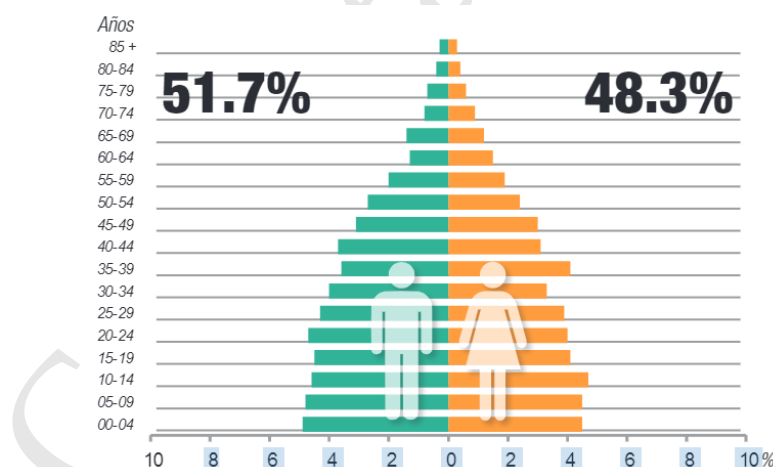


Figura 17. Estructura poblacional del municipio de Mulegé por sexo y edad. Fuente: INEGI, 2016.

En cuanto a la situación conyugal en el municipio de Mulegé que comprende a la población con 12 años o más, el 38.4 % se encuentra casada, el 29.8% se encuentran solteras, el 21.2 % en unión libre, el 4.4% separadas, 1.9 % divorciadas, 3.8 % viudas y 0.5 % no especifica (INEGI, 2016).

Manifiesto de Impacto Ambiental

La población femenina que se encuentra entre los 15 a 49 años para el municipio de Mulegé reporta un promedio de 1.9 hijos nacidos vivos con una totalidad de 1,165 nacimientos y 4.2 % de hijos fallecidos en el 2015. El 97.1% de la población tiene actas de nacimiento mientras que el 1.3% no la tiene, el 0.2% se encuentra registrado en otro país y el 1.4% no especifica.

Durante el 2018, B.C.S. recibió 3'115,595 de turistas en hoteles, de los cuales 1'012,001 fueron nacionales y 2'103,594 extranjeros. El municipio de Mulegé aportó 1,230 turistas. La mayoría de los turistas del estado llegan al municipio de Los Cabos, La Paz y Comondú. (INEGI, 2018).

La población económicamente activa en Mulegé en 2015 corresponde al 54.2 % de la población de los cuales el 67.7 % son hombres y 32.3% son mujeres. La población económicamente no activa corresponde al 45.3 % de la población dividiéndose en personas dedicadas al estudio con 29.6 %, quehaceres del hogar 39.3 %, jubilados o pensionados 8.3 %, personas en otras actividades no económicas con 19.2 %, y personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar 3.6 % (INEGI, 2016). En B.C.S. la mayor población económica activa se encuentra distribuida en el sector de servicios con 204,954 personas (54%), comercio con 68,434 personas (18%) y construcción con 43,813 personas (12%; Figura 18).

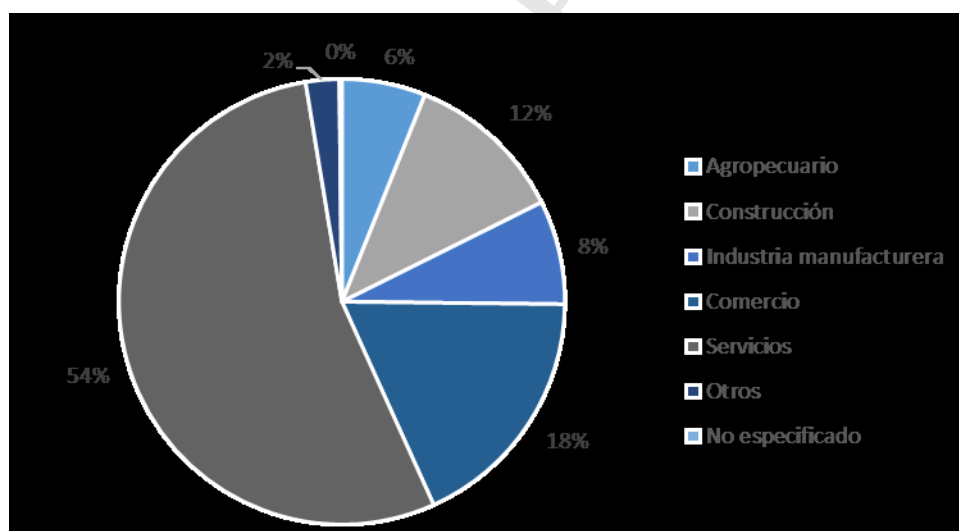


Figura 18. Sector de actividad económica en B.C.S. Fuente: INEGI, 2010.

b) Factores socioculturales

El municipio de Mulegé presenta altas tasas de alfabetización, con 96.3 % para la población entre los 15 a 24 años y 93.2 % para la población mayor a 25 años. En términos generales la población mayor a 15 años presenta un 59.0 % de escolaridad básica, 24.1 % escolaridad media superior, 10.5 % superior, 6.0 % no presenta escolaridad y 0.4% no especifica. La asistencia escolar es alta en etapas de niñez y adolescencia con asistencia del 54.2 % de la población entre los 3 a 5 años, 96.7 % entre los 6 a 11 años y 92.9 % entre los 12 a 14 años, pero media en la adultez con

Manifiesto de Impacto Ambiental

37.4 % de asistencia en edades de 15 a 24 años, lo cual indica gran deserción en niveles medio y medio superior (INEGI, 2016).

A nivel de vivienda, el municipio de Mulegé tiene un total de 18,307 viviendas particulares habitadas, con un promedio de 3.3 de ocupantes por vivienda y 1.0 por cuarto. El 58.1 % de las viviendas son propias, 15.6 % son alquiladas, 20.7 % son familiares o prestadas, 4.3 % otra situación y 1.3 % no especificado. La mayoría de las casas presentan servicios básicos como agua entubada (64.3 %), drenaje (83.1 %), servicio sanitario (97.9 %) y electricidad (97.9 %) pero presentan gran variedad en la disponibilidad de tecnología para la información y comunicación (TIC), siendo el teléfono celular el más común con 87.5% de disponibilidad seguido por la televisión de paga (70.1 %), las computadoras (35.9 %), el internet (30.4 %), las pantallas planas (41.9 %), y finalmente la telefonía fija (32.9 %).

Las estructuras de las viviendas tienden a ser de buen material, aunque el 1 % de las paredes construidas presentan materiales precarios al igual que el 1.54 % de los techos, el 2.03 % de las viviendas presentan piso de tierra. No es común que se encuentren estructuras con el fin de ahorrar energía como lo son los paneles y calentadores solares, los cuales solo se encontraron en un 3.2 % y 0.9 % de las viviendas respectivamente, pero si se encontró un 50.9 % de viviendas con focos ahorradores. El reciclaje se encuentra restringido al 18.8% de las viviendas (INEGI, 2016).

El agua potable para el municipio de Mulegé se obtiene de 21 fuentes de abastecimiento que en conjunto generan 11.4 miles de metros cúbicos al año. El sistema de agua potable está suministrado del acueducto Vizcaíno zona pacifico norte, obra de 315 kilómetros de longitud, conduce un gasto de 60 litros por segundo de agua para el municipio (CONAGUA,2019).

El 60% de los usuarios reciben agua potable las 24 horas del día, un 20% la reciben durante un periodo de 12 horas y los usuarios restantes reciben el servicio tandeado de 6 a 12 horas cada tercer día. Las áreas habitacionales y zonas rurales que no cuentan con red de agua potable, así como instituciones educativas y hospitales que requieren de este servicio, son atendidas mediante pipas.

El servicio de energía eléctrica en el municipio de Mulegé cuenta con tres subestaciones de transmisión que suministra de energía eléctrica a 22, 521 de contratos en donde se divide en domestico (18, 877), alumbrado publico (125), bombeo de aguas potables y negras (59), agrícola (156) e industria y de servicios (3, 304).

En cuanto a la salud, el municipio de Mulegé cuenta con instituciones tales como: el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Hospital Naval de Santa Rosalía, Cruz Roja y Clínicas privadas como el Centro de Especialidades Médicas. El 90 % de la población del municipio de Mulegé tiene acceso al servicio. La entidad que contiene más afiliaciones es el IMSS con el (53.2 %) seguido por el seguro

Manifiesto de Impacto Ambiental

popular (33.1 %), el ISSSTE (14.5 %), Pemex, Defensa o Marina (0.7 %), Seguro privado (2.0 %) y otra institución (0.5%).

El 19% de la población de B.C.S. habla alguna lengua indígena, cifra que corresponde a 10,661 personas mayores de 5 años, de las cuales 14 de cada 100 no hablan español. En el 2010 se presentaron cuatro lenguas indígenas, el Náhuatl con 3016 hablantes, las lenguas Mixtecas con 2,214 hablantes, las lenguas zapotecas con 1,029 hablantes y la Popoloca con 712 hablantes. El 81% de la población de B.C.S. profesa la religión católica (INEGI, 2010). En el caso del municipio de Mulegé el 15.63 % se considera indígena, el 5.75 % de la población de 3 años y más habla alguna lengua indígena, sin embargo, toda la población indígena habla español. Finalmente, el 10.6% de la población de La Paz se considera Afro descendiente (INEGI, 2016).

Al ser el Estado de B.C.S. una península presenta vías de comunicación, las cuales el municipio de Mulegé solo aprovecha de una. Por el medio terrestre se encuentran la carretera Transpeninsular que va de Cabo San Lucas a Tijuana.

En B.C.S. se han identificado sitios arqueológicos de gran importancia, con base a restos arqueológicos y fósiles como adornos, puntas de flechas, utensilios y petroglifos en el área de Comondú, Las Palmas y Concheros, Pinturas rupestres en: Mulegé, San Juan de las Pilas, Santa Teresa, Guadalupe, San Francisco, Cabo Pulmo, Santiago y San Borjita que datan de 10,000 años A.C. Los sitios arqueológicos más importantes en el estado son: San Ignacio Kadakaaman, El Rosario, La Paz, Mulegé, La Pintada, El Ratón, La Soledad, Las Flechas, Boca San Julio, La Música, y Sierra de San Francisquito. En los cuales se distribuyen las 48 misiones que se establecieron entre 1697 a 1834 por los clérigos Jesuitas, Franciscanos y Dominicos. Sin embargo, en el área destinada para realizar el proyecto no se han encontrado sitios arqueológicos.

Dentro del área del proyecto se cuenta con viviendas de tamaños medianos y grandes de 1 o hasta 3 plantas de altura, con albercas, vehículos de gran tamaño, así como servicios de luz o agua provistos por paneles solares y la desaladora del proyecto contiguo respectivamente. Se observa un nivel de vida alto por parte de los habitantes dentro del área, mismos que son propietarios de sus predios donde yacen sus construcciones.

IV.3.1.4. Paisaje

El paisaje, se evalúa de acuerdo a características subjetivas (Pascual *et al.* 2001) en las que se califica la visibilidad, la calidad paisajística y fragilidad, tanto del sitio del proyecto como del entorno. Estas tres características son analizadas para considerar como podrían ser afectadas por la operación del proyecto.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Visibilidad

El área donde se ubica el proyecto se encuentra alejada de las vías principales de tránsito en la localidad, así como de áreas completamente urbanizadas, sin embargo, se pretende colocar vegetación nativa en los límites de la pista, así como en los alrededores de los edificios para disminuir el impacto estético y visual del proyecto, de esta manera disminuyendo también el impacto del funcionamiento del aeródromo, disminuir los vientos naturales y previniendo la erosión de zonas dentro y fuera del área considerada del proyecto. La construcción tendrá colores y texturas acordes al paisaje desértico del lugar. Adicionalmente se mantendrán intactas la mayor cantidad de zonas posibles del predio para evitar nuevos impactos negativos en el paisaje.

Calidad paisajística

En el área del proyecto se puede apreciar al conjunto de flora y fauna propios de la región, mismo que es heterogéneo a lo largo de la misma. El predio cuenta con una zona relativamente plana con vegetación desértica, sobre todo representada por cactáceas y matorrales, algunos de gran tamaño, así como algunas montañas en zonas alejadas del proyecto. A pesar de lo anterior, la vía de acceso al aeródromo cuenta con un basurero a cielo abierto con terreno desmontado y vestigios de incendios controlados dentro del mismo que ya no está en operación, terrenos desmontados propios de caminos y brechas, además en un costado del aeródromo se encuentra un basurero provisional con gran cantidad de desechos que propicia la presencia de especies de fauna nociva en la zona además de ser un foco de contaminación ambiental y estética por sus características.

Fragilidad

La fragilidad es la susceptibilidad del ambiente de ser transformado por elementos naturales o humanos, sobre todo transformaciones significativas y permanentes. El proyecto cuenta con una pista de terracería y estructuras complementarias, el cual está rodeada por vegetación tipo matorral desértico micrófilo. Durante la operación del aeródromo no se generarán impactos significativos que transformen de forma permanente el paisaje, siendo uno de los objetivos del programa de vigilancia ambiental del proyecto.

Analizando el contexto general del sistema paisajístico, se concluye que este presenta una baja visibilidad, tiene una calidad paisajística alta y presenta actualmente una fragilidad moderada.

Con el fin de mantener un paisaje uniforme en la zona, se implementarán medidas de manejo y conservación de flora, colocación de flora nativa alrededor de la pista y el edificio, el cual mantendrá colores acordes al entorno para no fragmentar el escenario natural.

Manifiesto de Impacto Ambiental

IV.3.1.5. Diagnostico ambiental

El proyecto consiste en la operación de un aeródromo de terracería el cual a la fecha ya cuenta con un conjunto de obras y actividades, la operación del aeródromo de terracería es para beneficio de la comunidad, específicamente para el traslado de mercancías y productos relacionados con las actividades agrícolas de la zona, sin embargo, dicha pista podrá ser utilizada en casos de ser necesario para traslado de pasajeros, emergencias médicas y para el uso de dependencias de gobierno.

El Estado de Baja California Sur, cuenta con una superficie de 73,308 km² (no incluye la superficie de las islas) que representa el 3.8% del territorio nacional, ocupando el 9° lugar a nivel nacional en cuanto a superficie, la lejanía y dispersión de muchas localidades y comunidades en la entidad genera que la comunicación y accesibilidad sea deficiente, el acceso a servicios médicos, legales o incluso de abasto para muchas localidades rurales representa una seria problemática, las distancias que existen entre muchas de estas comunidades dificultan el acceso a servicios, productos, mercancías, insumos, etc., por ello en muchos casos la vía aérea representa una alternativa viable para satisfacer parte de estas necesidades y acceder con mayor rapidez a zonas urbanas o poblaciones con mayor infraestructura.

El estado presenta una forma alargada de orientación noroeste-sureste, con un litoral de 2,200 km que constituye aproximadamente el 94% de su perímetro territorial, colindando al oriente con el Golfo de California, al occidente con el Océano Pacífico y al sur con las aguas de ambos. Su único límite continental es al norte, en la frontera con el vecino Estado de Baja California, el cual tiene una longitud aproximada de 144 km.

Una característica significativa de la población rural en México, es su enorme dispersión territorial. El II Censo Nacional de Población de 2005 identificó 184,748 localidades de menos de 2,500 habitantes, con una población total de 24,276,536 personas a nivel nacional. Entre estas localidades, 66% tienen menos de 50 habitantes y albergan a sólo 5.5% de la población de este grupo, Baja California Sur debido a la gran superficie territorial y a la forma alargada de la entidad, presenta grados de dispersión similares con comunidades aisladas a lo largo de todo el territorio.

En BCS existen varios aeródromos, en su mayoría en respuesta a la necesidad de conectividad de estas zonas o bien para el apoyo a la agricultura (fumigación, transporte de mercancías, insumos, etc.), muchos de los aeródromos conocidos o identificados actualmente no están en operación por diversas causas, la mayoría de los aeródromos en BCS son de terracería, con un mínimo de instalaciones accesorias y que no dispone de infraestructura permanente, cuya pista de rodaje para despegues y aterrizajes es un terreno llano, con una intensidad de tráfico mínima por lo que no son de uso permanente, el presente proyecto consiste en las

Manifiesto de Impacto Ambiental

actividades de operación de una pista de terracería construida sobre un camino existente.

En cuanto a instalaciones con mayor capacidad e infraestructura existe un aeropuerto internacional en Loreto y un aeródromo en Ciudad Constitución, el cual cuenta con una pista de asfalto.

El aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno consiste básicamente en una pista de terracería e infraestructura mínima para su operación.

Adicionalmente el aeródromo podrá ser utilizado como pista para aterrizajes y despegue de aeronaves de instituciones oficiales de los tres niveles de gobierno incluyendo si así fuera necesario servicios médicos de emergencia públicos y privados y a las fuerzas armadas mexicanas, policía, guardia nacional u otras dependencias oficiales cuando así lo soliciten.

El proyecto se localiza en el municipio de Mulegé el cual es el segundo más grande a nivel nacional en extensión territorial con un total de 33,092 kilómetros cuadrados que equivalen a 44.91% de la superficie total de Baja California Sur, el cual se encuentra en la región norte del estado.

Se estima que el municipio cuenta con 67,727 habitantes a mediados del año 2020, de los cuales 35,112 (51.8%) corresponden a hombres y 32,615 (48.2%) a mujeres, es el segundo municipio con menor habitantes, después de Loreto. Representa el 8.4% de la población estatal, la densidad de la población es 2.1 habitantes por km²., sin embargo, como ya se indicó gran parte de la población vive dispersa en pequeñas comunidades o rancherías a lo largo del municipio.

Las comunidades más cercanas al proyecto son Villa Alberto Alvarado Arámburo y Gustavo Díaz Ordaz, ambas localidades centran su economía en la agricultura y en menor medida la ganadería y el comercio, de acuerdo a su valor, los cultivos más representativos son el jitomate (69.8%), chile verde (1.6%), y el higo (1.5%).

La población promedio entre ambas localidades es de alrededor de 9,000 habitantes, en general en estas comunidades se cuenta, con todos los servicios básicos, aunque no toda la población tiene acceso a los mismos.

Tanto el proyecto como las localidades cercanas se encuentran dentro de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno fuera de las zonas núcleo, la Reserva se encuentra en el extremo norte del estado de Baja California Sur dentro de los límites políticos del municipio de Mulegé (Figura 19). Se limita al norte por el paralelo de 28° de latitud que divide los estados de Baja California Sur y Baja California; por la costa occidental el Océano Pacífico, desde la Laguna Guerrero Negro, hasta el remate del estero El Dátil, por la costa oriental desde el paralelo 28 hasta Santa Rosalía; al sureste la frontera es irregular y va de este a oeste por la carretera transpeninsular y luego pasa por la Laguna San Ignacio y la Barra San Juan.

Manifiesto de Impacto Ambiental

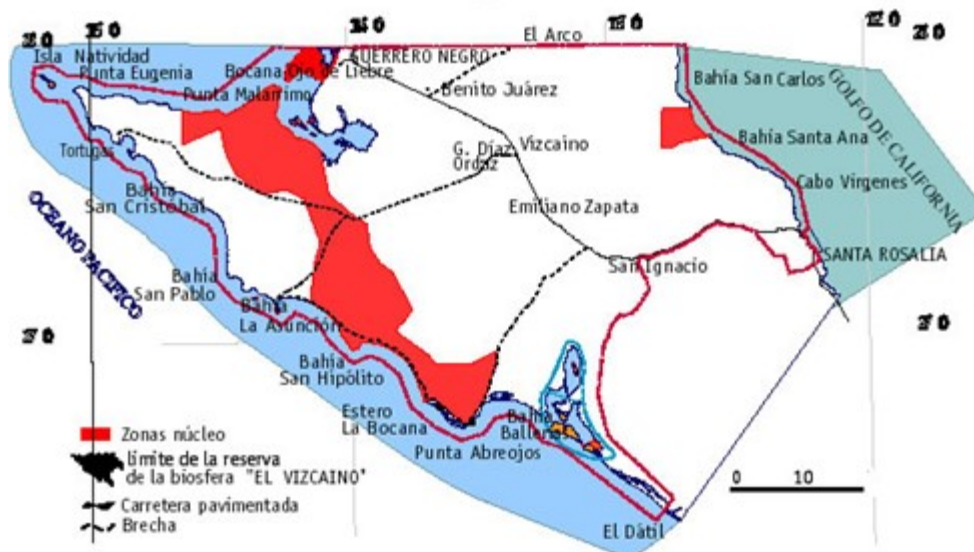


Figura 19. Reserva de la biosfera del Vizcaíno, incluyendo las áreas núcleo.

Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales. En estas áreas se permitirá el desarrollo de actividades que consideren el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales e incluso la modificación de ecosistemas presentes cuando técnica y legalmente sea la mejor opción para su uso, considerando las leyes y las normas que permitan la conservación y preservación de los recursos naturales y su hábitat.

El proyecto está fuera de las zonas núcleo, de las Zonas de Uso Restringido, así como de Sitios de Patrimonio Mundial.

El proyecto se localiza en la zona de amortiguamiento, la cual corresponde a la Superficie ubicada dentro de la Reserva que protege a las zonas núcleo del impacto exterior. En ésta quedan comprendidos todos los tipos de asentamientos humanos. En donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habitan al momento de la expedición de la declaratoria de la Reserva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable en los términos del Decreto por el que se establece la Reserva de la Biosfera y en el programa de manejo considerando las previsiones de los programas de ordenamiento que resulten aplicables. Otras actividades que se pueden realizar son las educativas, de recreación, de investigación y de capacitación, pero deben sujetarse a las disposiciones legales aplicables y a los usos del suelo referidos en la matriz de zonificación. La delimitación de la zona de amortiguamiento se encuentra descrita en el Decreto Presidencial. En ésta se encuentran tanto zonas terrestres como ambientes acuáticos lagunares y costeros. Dadas las diferentes características ambientales presentes en la Reserva, este Programa de Manejo propone la sub zonificación de la zona de amortiguamiento de conformidad con los recursos presentes y las actividades productivas que ahí se desarrollen: Zona de

Manifiesto de Impacto Ambiental

Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Zonas de Uso Restringido, y Zonas de Asentamientos Humanos.

En las cercanías del proyecto de manera dispersa se localizan rancherías, huertas, pequeñas comunidades y zonas agrícolas, el proyecto de manera indirecta benéfica a todas estas comunidades generando una alternativa de conectividad y acceso a productos, insumos, medicamentos y otros artículos, así como al transporte de personas y distribución de productos.

La pista de terracería se realizó en su gran mayoría sobre un camino de terracería existente el cual se desconoce su antigüedad, pero se ha observado que en los últimos años este camino era poco utilizado, la pista en toda su longitud se realizó sobre el trazo de dicho camino.

En toda esta zona se observan elementos naturales en distintos grados de conservación, y zonas fragmentadas que son actualmente utilizadas como viviendas o como zonas de cultivo, observándose en algunos casos infraestructura y equipamiento para esta actividad y algunas otras zonas de agricultura de temporada o de riegos, también se observan zonas impactadas utilizadas como tiraderos de basura.

Los elementos naturales que se observan corresponden a vegetación de tipo matorral desértico, en general la zona es una planicie con pequeñas elevaciones a un costado de una serranía más desarrollada.

Por su parte el Plan de Desarrollo Municipal 2018 – 2021 indica al respecto; Es importante señalar que la conectividad en el municipio es limitada, al no existir suficientes aerolíneas comerciales que atiendan una demanda permanente de servicio de transporte, desde y hasta diversas terminales aéreas del país y del extranjero, todo ello como resultado de la falta de infraestructura de aeropuerto y helipuertos, que bien podrían dar como resultado un incremento importante de turistas nacional y extranjero en el municipio de Mulegé.

Por lo que se deduce que el presente proyecto podría también coadyuvar en este sentido promoviendo actividades eco turísticas en la zona conforme a la normatividad permitida en este sector dentro de la zona.

Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	V-1
V.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales.....	V-1
V.1.1. Indicadores de impacto	V-1
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto	V-1
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación	V-2

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación del proyecto.	V-11
Tabla 2. Evaluación de impactos en etapa de operación.	V-12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de impactos mitigables y no mitigables.	V-11
---	------

Manifiesto de Impacto Ambiental

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

Para realizar una evaluación de impacto ambiental de cualquier proyecto, se tiene que tomar en cuenta que está afectando en conjunto, diversos tópicos del medio ambiente natural. La evaluación debe predecir (Erickson, 1979), con cierta certidumbre, cómo es ésta afectación.

Como no es posible considerar el número infinito de individualidades del medio ambiente natural y los agentes de disturbio, todos los fenómenos intra e inter sistemas ambientales y las formas interactuantes que componen el ciclo interminable de causa-efecto-cause, deben responder a cuestiones básicas, tales como: ¿Cual, como, que, elementos o agentes, o efectos sinérgicos, afectarán a los componentes ambientales en los diferentes tópicos generales que lo componen? Por esto se plantea una matriz de cribado, estandarizada para identificar y evaluar los impactos ambientales y resuelve en la posibilidad de mitigación de los impactos identificados y evaluados por ella.

La modalidad Particular de Impacto Ambiental contempla un índice temático mínimo para elaborar matrices de evaluación.

V.1.1. Indicadores de impacto

Según Ramos (1987), los indicadores de impacto son elementos del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. Se pueden evaluar de forma cuantitativa o cualitativa, indicando el grado de alteración que podrá generarse al realizar una actividad o proyecto. Para el presente proyecto se evaluaron los impactos generados en el ambiente natural y social, en las esferas de Litósfera, Hidrósfera, Atmósfera, Biósfera, Paisaje, Sistema Social y Sistema de Infraestructuras.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Etapas de operación:

Litósfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del suelo.
- Basuras que afecten la calidad del suelo.

Hidrósfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del agua superficial.

Manifiesto de Impacto Ambiental

- Basuras que afecten la calidad del agua superficial.

Atmósfera

- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecte la calidad del aire.

Biosfera

- Ahuyentar los mamíferos.
- Ahuyentar las aves.
- Ahuyentar los reptiles.
- Ahuyentar, fragmentación y pérdida de hábitat de especies con status “Amenazada” en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Ahuyentar, fragmentación y pérdida de hábitat de especies con status “Sujeta a protección especial” en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

- Maquinaria y trasiego humano que afecta la armonía sonora del escenario.
- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecta la armonía odorífera.

Social

- Oportunidad iniciativa, bienestar y confort que afecta la calidad de vida.
- Oferta-demanda que afecta la economía de negocios, turismo, públicos y privados.

Infraestructura

- Empleos de jornales temporales.
- Empleos de jornales permanentes.
- Empleos de profesionales y técnicos temporales.
- Empleos de profesionales y técnicos permanentes.
- Mejoramiento de servicios de Urbanización.
- Oferta-demanda que afecta la economía regional con oportunidades, divisas y expansión comercial.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1. Criterios

Matriz de Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental

Existe una gran cantidad de formas de evaluar los impactos ambientales, pero son muy diversificados, siendo la mayoría de ellos *ad hoc* a situaciones individuales, sitio, áreas, regiones y momentos específicos; por eso, no siempre es posible adoptar cualquier método o tipo de evaluación.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Por esa razón, se utiliza una matriz de evaluación ambiental desarrollada que integra diversos parámetros y criterios y se estandariza con una matriz que está basada en los criterios generales de evaluación de Batelle-Columbus (EPA, 1974), Erickson (1979), Shoppy y Fulggle (1984) de identificación y características de disturbio de Leopold (1971), los aspectos teóricos y metodológicos de Ward (1978), tomando en cuenta además características teóricas usadas para simulación (Kane, 1972; Kane *et al.*, 1973; Estevan, 1977; Holling, 1978; Hollick, 1981). Se ha diseñado una presentación estructurada de una matriz de cribado para tópicos, identificación y evaluación ambiental (CIFCA, 1977; Betters y Rubinh, 1978; Beanlands y Duinker, 1983; Shopey y Fuggle, 1984; Biswas y Geping, 1987; y Erickson, 1979). La matriz también está conformada en su cálculo, de acuerdo con las directrices de la teoría de probabilidades para estandarización y minimización de sesgos (Feller, 1975; Stewart, 1998) y manejo estadístico a través del uso de criterios de frecuencias (Larsen y Marx, 1990) y resolviendo los indicadores en porcentajes.

La matriz presenta cuatro tópicos generales en los que se reconocen los Ambientes: éstos están compuestos por dos grandes reinos por donde entra la matriz y que se toman en cuenta porque a la postre, en ellos incide cualquier forma de impacto, ya sea positivo o negativo, independientemente de su magnitud, éstos son el Medio Ambiente Natural y el Medio Ambiente Social.

El segundo tópico son las Esferas: se conforman por la Litósfera, Hidrósfera, Atmósfera, Biósfera, Paisaje, Sistema Social, Sistema Institucional y Sistema de Infraestructuras. El tercero es de Sistemas: contándose en ellos al Suelo, Geomorfología, Agua, Aire, Flora, Fauna, Armonía, Social y Cultural; y el cuarto, es el nivel de organizaciones: sobre el suelo: su calidad y tipo; en geomorfología: la playa, duna, planicie y loma; en agua: está su característica superficial, subterránea y calidad; aire: tiene microclimas y calidad; flora: abarca líquenes, plantas y algas; fauna: contempla a mamíferos, aves, reptiles, peces, bentos y coral. Adicionalmente para los casos que aplique, se toma en cuenta especies en status, endemismos, en peligro de extinción, raras y amenazadas. Dentro de armonía están el valor escénico, ruido y olor; en social se sitúan calidad de vida y estructura social; en cultural valores históricos y costumbres. El sistema institucional está compuesto por los derechos humanos, derecho civil y seguridad pública; por último, dentro del sistema de infraestructuras se localiza el empleo, vivienda, equipos, servicios y economía regional. Estos componentes constituyen la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental (MEIA), junto con las Características del Disturbio.

La Característica de Disturbio, sigue el criterio binomial de acepciones, según su probabilidad de ocurrencia: si o no, malo o bueno, es o no es. Cada una de las Características de Disturbio, se divide en dos partes, de las cuales sólo una tiene probabilidad de ocurrencia, siendo mutuamente excluyentes entre ellas, pero no lo son entre renglones o filas.

Manifiesto de Impacto Ambiental

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

EL CRITERIO DE LA MATRIZ

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ

Fundamento sobre el Cálculo, Construcción y Utilización de la Hoja Matricial (hm)

La matriz debe ser llenada para cada Actividad en cada una de las Etapas del Proyecto con la información cruzada de los Tópicos Generales y la Forma de Impacto, contra las Características del Disturbio.

Las Formas de Impacto son tres: Elementos, que son los que componen el medio ambiente en que se trabaje, e. g. flora, fósiles, dinero circulante, etc.; Agente, que es aquel que puede producir alguna afectación sobre el medio, e. g. polvo, químicos, humo, etc.; y Efecto, que forma parte de un ciclo causal como el ahuyentamiento, erradicación, enfermedades, transculturación, etc. En realidad, este aspecto puede ser infinito, y la matriz puede ser arreglada para cada caso en particular.

Las Características del Disturbio son: Impacto, que es la identificación focal, señalado por 0 que es no ocurrencia, y 1 la ocurrencia del impacto. Sentido, hacia donde se inclina el balance, si es benéfico (positivo: +), o si es adverso (negativo: -). Punto de Disturbio (1), si el punto de disturbio está alejado o próximo a la unidad de organización que se evalúa. Amplitud (2), si el disturbio tiene distribución dentro de la organización evaluada o localizada, o si es sobre toda el área involucrada, extensiva (más del 50 % del área). Incidencia (3), cuando el disturbio tiene efectos directos sobre sitios o unidades de organización, o si son indirectos. Duración (4), si el disturbio afecta al nivel de organización en forma permanente o temporal. Reversibilidad (5), si la organización evaluada o el ambiente de que se trate, es capaz de restituirse siendo reversible, o no, irreversible. Importancia (6), es cuando por algún proceso natural o subsidiado sea posible que la unidad de organización que se evalúa, sea recuperable, o no, irre recuperable, Ocurrencia (7), si la forma de impacto que pueda suceder sea baja o alta.

Por último, en el reconocimiento de ítem de la matriz, se encuentra la mitigación, que se define como *Sí*, cuando es necesario y se puede mitigar aplicando subsidio para ello; *No*, cuando no es posible o no se puede mitigar aplicando subsidios; *ar*, cuando es auto remediable.

Todo el cálculo para la elaboración de la matriz y la propia matriz una vez terminada, es un *argumento de juicio* para ponderar, evaluar y dictaminar el proyecto.

La Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental, (MEIA), se basa en la ley de las probabilidades (Feller, 1975; Stewart, 1998) e índices de frecuencias (Larsen y Marx, 1990). Así se parte calculando la probabilidad de que un renglón cualesquiera de la matriz de evaluación, sea utilizado, a través de $1/39 = 0.025641$

Manifiesto de Impacto Ambiental

(≈ 0.026). Donde 39 es el número total de renglones o filas que constituyen la hoja matricial (hm). Cada una de las hm son independientes, así cada actividad es evaluada por separado, aunque al final de la evaluación existe una ponderación general del proyecto, tomando en cuenta todas las hm's.

La probabilidad de que un valor de evaluación sea alto o bajo (valor absoluto) para cualesquiera de las casillas (i) y cualesquiera de las características: Punto de Disturbio, Amplitud, Incidencia, Duración, Reversibilidad, Importancia y Ocurrencia; excluyendo a Sentido y Sin Impacto, es de $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{128} = 0.0078125 \approx 0.008$. De esta manera se asume que cada una de las casillas (i) de la hm tiene un valor de probabilidad de ocurrencia absoluta de 0.008 sin distinción o empatadas entre una evaluación con valor alto o bajo.

La hm consta de 546 casillas. El total de casillas multiplicadas por el valor absoluto de probabilidad de ocurrencia de cada casilla (i) es: $546 \cdot 0.008 = 4.368$ (4.37), sin distinción, es decir, todas empatadas.

Para que exista evaluación real, debe existir diferencia entre un valor alto y uno bajo. De este modo se establecen las condiciones siguientes para la aplicación práctica de cálculo:

“Que el uso de una casilla sobre el mismo renglón o fila de cualquier característica, excluya a la segunda; pero no es excluyente entre renglones”.

“Para que exista diferencia entre un valor de evaluación alto y uno bajo, para fines prácticos de evaluación, aplicar la fracción mínima de diferencia que es $\frac{1}{3} = 0.333333$, de esta manera, la diferencia entre un valor alto y uno bajo, sin lugar a dudas, se calcula por $\frac{2}{3} = 0.66667$ contra $\frac{1}{3} = 0.33334$. De éste modo se tiene que los valores de evaluación altos y bajos podrían calcularse con los tercios de desempate”.

“No necesariamente se usan todas las casillas (i) por renglón o fila, admitiendo la regla opcional de aplicación”.

Asignando $\frac{1}{3}$ para los valores bajos y $\frac{2}{3}$ para los altos, se tiene:

Para valores bajos: Probabilidad de aparición de cada casilla (i) por $\frac{1}{3}$, es $\{0.008 \times 0.33333 = 0.002666, \pm 0.003$ que representa el valor probable con desempate para cada una de las casillas (i) para los casos de bajo impacto}.

Para valores altos: Probabilidad de aparición de cada casilla (i) por $\frac{2}{3}$, es $\{0.008 \times 0.66666 = 0.005332, \pm 0.005$ que representa el valor probable con desempate para cada una de las casillas (i) para los casos de alto impacto}.

El valor esperado de cada uno de los renglones o filas para casos de evaluación baja, de acuerdo con la condición 3, está dado por la probabilidad de aparición mínima de una casilla (i) que es 0.003.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El valor esperado de cada uno de los renglones o filas para casos de evaluación alta, está dada por la probabilidad de aparición, por el número de casillas (i) que se usan en cada renglón $\{0.005 \times 7 = 0.035$, éste valor es la constante usada en la matriz $i_{mx} = 0.035\}$. El 7 es una y sólo una de las casillas correspondientes entre “Punto de disturbio” y “Ocurrencia” (números entre paréntesis en la matriz), debido a son binomios mutuamente excluyentes.

La matriz (M) tiene un valor absoluto que es “El valor máximo esperado de cada renglón o fila, por el número total de ellos (n) utilizados en toda la “hm”, así:

Valor Máximo de la Matriz:

$$M_{mx} = (i_{mx})^n$$

como $i_{mx} = 0.035$, se tiene:

$$M_{mx} = 0.035 \times n$$

Cuyo producto es el valor máximo esperado de la evaluación y que idealmente debiera ser positiva.

El valor parcial absoluto de la suma de valores de las casillas (i) por renglón o fila está dado por:

$$\sum i$$

El valor total absoluto de las sumas parciales de i está dado por:

$$h_i = \sum \sum i$$

El índice porcentual parcial absoluto de cada evaluación por renglón o fila, es:

$$\sum i_{\%} = \sum i \left(\frac{100}{h_i} \right)$$

El índice porcentual total utilizado sobre el valor máximo esperado de la matriz, está dado por:

$$\sum \% = h_i \left(\frac{100}{M_{mx}} \right)$$

La tendencia esperada del uso de la matriz, debe ser el uso completo o total del valor máximo esperado de ella, con el fin que explique mejor la valuación. Pero existe la posibilidad que no sea así, por lo que se puede esperar un valor residual (vr), éste está dado por:

Manifiesto de Impacto Ambiental

$$vr = 100 - \sum \%$$

El valor total o neto de la evaluación positiva, está dada por:

$$h_{i+} = \sum i_{+}$$

El valor total o neto de la evaluación negativa está dada por:

$$h_{i-} = \sum i_{-}$$

El índice porcentual neto de evaluación positiva está dada por:

$$\sum \%_{+} = h_{i+} \left(\frac{100}{h_i} \right)$$

El índice porcentual neto de evaluación negativa está dada por:

$$\sum \%_{-} = h_{i-} \left(\frac{100}{h_i} \right)$$

LA EVALUACIÓN EN BASE DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA

Análisis de Frecuencia de las Mitigaciones

La ponderación de las mitigaciones se basa en la postulación, que lo ideal de una evaluación de las mitigaciones, debiera ser (*ar*), porque todos los impactos (el 100%), sería autor remediable, sin subsidio. La segunda posibilidad deseable es (*Sí*), porque se está en una posición de poder ser mitigable, aunque se aplique subsidio. La tercera opción es (*No*), que es la que menos acepciones se desea tener dentro del sentido negativo.

Para la aplicación de la MEIA, en el Ambiente Social, dentro de las Esferas sistema de Infraestructura, Sistema Institucional y sistema Social, no aplican las mitigaciones cuando las evaluaciones son positivas. Para el caso de ser negativas sí se aplican. Por esta razón para la ponderación del índice porcentual de la frecuencia, se descartan los valores con ítem positivo, bajo un No de mitigación.

Las mitigaciones están ponderadas por su frecuencia. Se aplica un índice porcentual de frecuencia (Larsen y Marx, 1990) para determinar cuál tipo de mitigación es la más demandada. Este índice es por cada una de las tres categorías de mitigaciones, *Sí*, *No* y *ar*. Lo deseable es que todo sea mitigable de ésta forma se calculan los siguientes indicadores:

Índice porcentual de frecuencia por categorías de mitigación, se calcula a través de la expresión general:

Manifiesto de Impacto Ambiental

$$m_{xf} = m_x \left(\frac{100}{n} \right)$$

Para tal aplicación, es necesario calcular:

Suma de frecuencia para la categoría *Sí*:

$$m_{Si} = \sum m_{Si}$$

Suma de frecuencia para la categoría *No*:

$$m_{No} = \sum m_{No}$$

Suma de frecuencia para la categoría *ar*:

$$m_{ar} = \sum m_{ar}$$

La suma de frecuencia de las mitigaciones es:

$$m_T = \sum m_x$$

donde $x = Sí, No$ y ar .

De este modo se calcula para cada tipo de mitigación su índice porcentual.

El índice porcentual para valores de *Sí*:

$$m_{Si\%} = m_{Si} \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

El índice porcentual para valores de *No*:

$$m_{No\%} = m_{No} \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

El índice porcentual para valores de *ar*:

$$m_{ar\%} = m_{ar} \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

Las mitigaciones tienen como fin, minimizar los impactos negativos debido al proyecto, por eso se manejan y es necesario saber los valores e índices de lo mitigable y lo que definitivamente no es posible mitigar.

El valor mitigable, está definido por las frecuencias de ítem utilizados en la evaluación de los *Sí* y *ar* en la matriz, y es dado por:

Manifiesto de Impacto Ambiental

$$m_i = \sum m_{Si} + \sum m_{ar}$$

que a su vez:

$$m_{Si} = \sum i_{Si}$$

y:

$$m_{ar} = \sum i_{ar}$$

El valor no mitigable es una magnitud aritmética, dada por:

$$N_m = m_T - (m_i) \Rightarrow m_T - (m_{Si} + m_{ar})$$

Los índices porcentuales de minimización de impacto una vez aplicada la mitigación son:

Índice porcentual mitigable, se consigue por:

$$m_{i\%} = m_i \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

Índice porcentual no mitigable:

$$Mm_{\%} = N_m \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

LA EVALUACIÓN GENERAL DE PROYECTO

Evaluación del Proyecto

El último paso de evaluación, es el del proyecto en su conjunto. Se siguen los mismos criterios usados para la hm o actividad, únicamente tomando en cuenta la totalidad de las hm utilizadas, lo que equivale a ponderar todas las actividades del proyecto en conjunto.

El valor máximo esperado del proyecto se obtiene:

$$M_{mxp} = N \cdot 0.035$$

donde $N = \sum n_i$, de todas la hm.

Suma total de valores positivos en todas las hm:

$$H_{i+p} = \sum h_{i+}$$

Suma total de valores negativos en todas las hm:

Manifiesto de Impacto Ambiental

$$H_{i-p} = \sum h_{i-}$$

Suma total de valores de i a través de h_i de todas las hm:

$$H_{ip} = \sum h_i$$

Suma total de valores mitigables en todas las hm:

$$M_{ip} = \sum m_i$$

Valor no mitigable total, operación aritmética:

$$Nm_{tp} = \sum N_m$$

Suma total de frecuencias de las mitigaciones a través de las hm's:

$$M_T = \sum m_T$$

Índice porcentual mitigable:

$$M_{ip\%} = M_{ip} \left(\frac{100}{M_T} \right)$$

Índice porcentual total no mitigable:

$$Nm_{T\%p} = Nm_{tp} \left(\frac{100}{M_T} \right)$$

Con la aplicación de esta metodología se lleva a cabo la evaluación de los impactos ambientales por la actividad prevista en este proyecto. El resultado se presenta en las Tabla 1 y Tabla 2. El proyecto no genera gran impacto ambiental al presentar un 92 % de actividades mitigables y 8 % no mitigables, pero consideradas como auto remediabiles (Figura 1).

Manifiesto de Impacto Ambiental

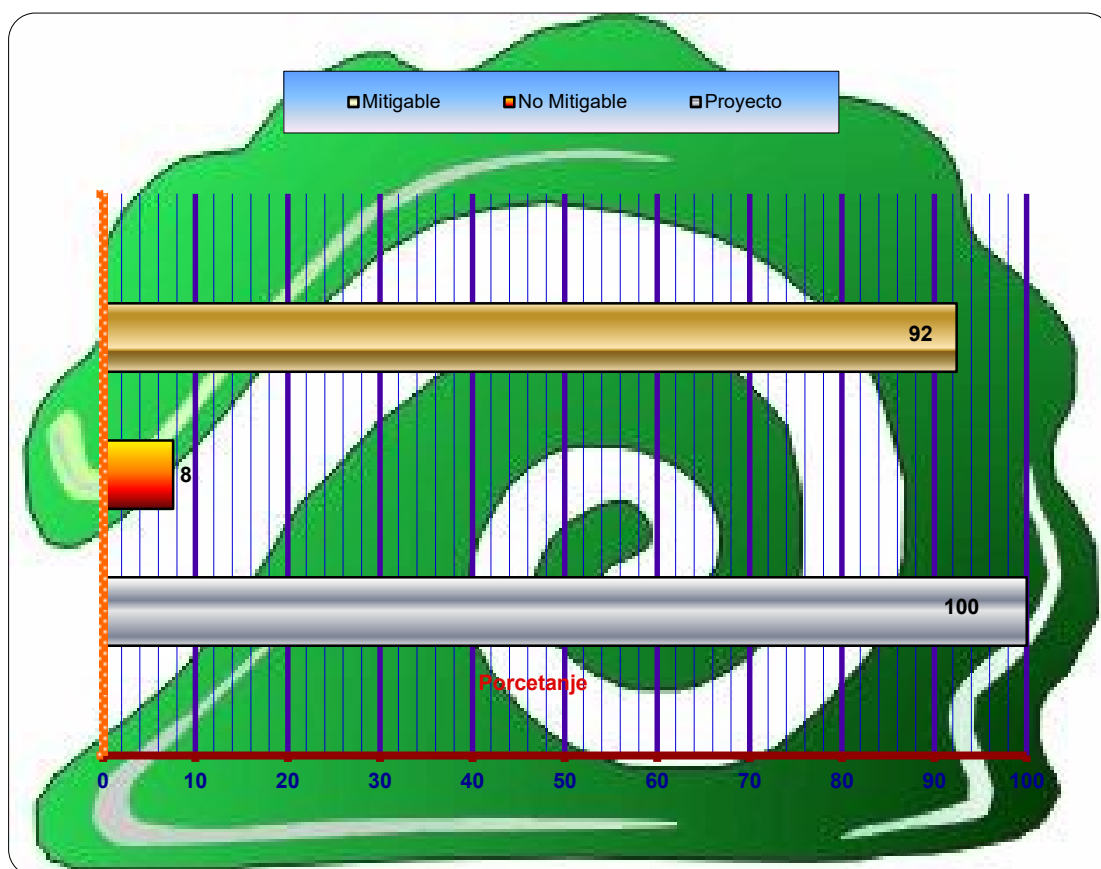


Figura 1. Porcentaje de impactos mitigables y no mitigables.

Tabla 1. Evaluación del proyecto.

 EVALUACIÓN DEL PROYECTO		<i>Empresa</i>		Sergio Leonel Beltrán Meza			
		<i>Representante</i>		Sergio Leonel Beltrán Meza			
<i>Nombre del Proyecto</i>		Aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno					
N=	17.00	M _{mxp} =	0.60	M _T =	66.00	M _{ip} =	61.00
Nm _{Tp} =	5.00	H _{i+p} =	0.17	H _{i-p} =	0.31	H _{ip} =	0.48
M _{ip} %=	92.42	Nm _{Tp} %=	7.58				

Promovente		Impacto		Sentido	
Formas de Impacto					
Regio Leonel Beltrán Meza	Disturbio; Modificaciones; Agentes; Factores; Efectos			Beneficiosos	Adversos
		1	0	+	-
	Derrames; goteos; Residuos Peligrosos	1		-	
	Basuras	1		-	
	Derrame; goteo; Residuos Peligrosos	1		-	
	Basuras	1		-	
	Humos; Gasificación de Combustibles; Polvo	1		-	
	Ahuyentar	1		-	
	Ahuyentar	1		-	
	Ahuyentar	1		-	
	Ahuyentar; Fragmentación; Pérdida del Hábitat	1		-	
	Ahuyentar; Fragmentación; Pérdida del Hábitat	1		-	
	Maquinaria; Trasiego Humano	1		-	
	Humos; Gasificación de combustible; Polvo	1		-	
	Oportunidad de Iniciativas; Bienestar; confort	1		-	
dos	Oferta-demanda	1		-	
	Temporal	1		+	
	Permanente	1		+	
	Temporal	1		+	
	Permanente	1		+	
	Mejoramiento	1		+	
ansión	Oferta-Demanda	1		+	

Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	VI-1
VI.1. Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.....	VI-1
VI.1.1. Descripción de los impactos identificados	VI-1
VI.2. Impactos Residuales	VI-14

Consulta Pública

Manifiesto de Impacto Ambiental

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental

Con el fin de prevenir o disminuir los impactos ambientales generados en la etapa de operación del aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno, se plantean una serie de estrategias de prevención y mitigación, con el objetivo de hacer sustentable el proyecto, al mitigar en la mayor medida las afectaciones en el medio abiótico, biótico y socioeconómico.

Del total de impactos identificados en la evaluación ambiental del proyecto se determinó que el 92 por ciento de los impactos identificados son mitigables, muchos de ellos son temporales y de baja incidencia, el resto de los impactos identificados se consideran auto remediabiles.

Las actividades criticas del proyecto para su operación son únicamente las maniobras de despegue, aterrizaje y rodamiento de las aeronaves en la pista, estas acciones son esporádicas con una frecuencia máxima de tres veces por semana, el resto de los días no existe actividad alguna, el tiempo que dura cada maniobra es breve, solo dura algunos minutos, la maniobra con mayor duración es la carga y descarga de bienes, insumos, materiales o productos, esta se realizara con la nave estacionada y los motores apagados por lo que no se genera ningún impacto con esta maniobra.

VI.1.1. Descripción de los impactos identificados

A continuación, se describen los impactos identificados en la etapa de operación del proyecto:

Impactos Evaluados

En esta sección se describen de forma general, cada uno de los impactos ambientales identificados y evaluados en la matriz de operación del proyecto, con la finalidad de tener una perspectiva más amplia al momento de plantear las medidas de prevención y mitigación para el proyecto.

Es importante mencionar que, en este capítulo y el siguiente, solo se describen los posibles impactos identificados y evaluados en la metodología descrita previamente de la etapa de operación del proyecto, así como las medidas propuestas para su prevención, mitigación o compensación.

Como se indicó al momento de realizar la presente manifestación de impacto ambiental, la pista del aeródromo ya se encuentra terminada, misma que se realizó

Manifiesto de Impacto Ambiental

de manera paralela a un camino de terracería que ya existía, pero era poco utilizado.

El Aeródromo se define como el área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinado total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

El aeródromo denominado Santa Rosa del Vizcaíno, consiste únicamente en una pista de terracería la cual se construyó de manera paralela a un viejo camino existente e infraestructura mínima para su operación, la frecuencia de vuelos o uso de la pista es baja realizando únicamente vuelos de manera esporádica, considerando como el máximo de operación tres vuelos semanales.

El tránsito máximo estimado es de 3 vuelos semanales con rutas o destinos a las ciudades de Culiacán, Hermosillo y Tijuana.

- ❖ Medio Natural
- Litósfera

La litósfera o litosfera es la capa más sólida y superficial del planeta Tierra, o sea, la más rígida y externa de todas. Comunica la superficie en la cual vivimos los seres humanos con la astenosfera, la siguiente capa en profundidad. Suele considerarse como la unión de la corteza terrestre con la capa superior del manto.

▪Suelo

El suelo es un elemento natural muy complejo que puede presentar muchas variantes dependiendo de la región geográfica, de las transformaciones que el ser humano haya aplicado sobre el mismo, etc. Puede estar compuesto por una sección rocosa o inorgánica para luego estar cubierto por diversas y muy disímiles entre sí capas de otros elementos como arcilla, arena, o el humus o tierra orgánica donde la vida es posible. Esta última capa es la que suele estar en la parte superior del suelo y donde el desarrollo de diferentes formas de vida es más probable.

La importancia del suelo tiene que ver con que es en esta superficie donde el ser humano puede cultivar y crecer sus alimentos más básicos. Al mismo tiempo, es en el suelo donde naturalmente crecen las plantas y vegetales consumidas por los eslabones secundarios de la cadena o los animales herbívoros. Para que los vegetales crezcan es importante que el suelo cuente con riego frecuente (tanto natural como artificial). Además, el suelo no sólo es importante para el ser humano en lo que respecta a la producción alimenticia, sino que también tiene que ver con la posibilidad de establecer viviendas o construcciones más complejas. Para eso, el suelo tiene que ser firme, estable y seguro.

En todo proyecto el suelo es posiblemente el impacto más significativo debido a la alteración que se produce por el desmonte y modificación del mismo, en el presente proyecto la pista se construyó paralelo a un camino existente por lo que el impacto

Manifiesto de Impacto Ambiental

generado a este elemento fue mínimo, el camino existente y sus zonas colindantes eran zonas con impactos moderados y altos.

La presente MIA-P se elabora con la finalidad de regular la operación del proyecto, en este sentido en esta etapa el impacto sobre el suelo es mínimo, ya que las obras están concluidas y se realizaron paralelas a áreas previamente impactadas, la etapa de operación no considera realizar desmontes o alteraciones al suelo, el único impacto posible en relación a este elemento está asociado a la erosión de las zonas ya en uso.

La principal afectación al suelo y a los procesos de erosión se genera en las etapas de preparación y construcción de la pista, considerando que el impacto fue mínimo ya que se realizó de manera paralela a un camino preexistente sobre zonas con impactos debido al tránsito de vehículos, en este caso durante la etapa de operación el impacto probable relacionado con la erosión del suelo es muy bajo, la topografía plana del terreno favorece en gran medida que la afectación sea menor, en términos generales el rodamiento de la pista será muy limitado, esporádico y programado con un estimado máximo de vuelos de tres semanalmente, por lo que en la mayor parte del tiempo la pista permanece sin actividad.

Una medida de mitigación para este impacto es reforestar los bordes de la pista con especies nativas lo cual ayudara a contener los procesos erosivos, la propuesta es realizar reforestación en la zona contigua a la reja de protección que actualmente existe, para ello se deberá presentar un programa de reforestación con especies nativas y las técnicas para reproducir dichas plantas u obtenerlas de manera legal.

•Calidad

La calidad del suelo quiere decir la capacidad de un tipo específico de suelo de funcionar para sostener la productividad de las plantas y de los animales, mantener o mejorar la calidad del agua y del aire y también de mantener la sanidad y la vivienda de los humanos.

La calidad del suelo se puede ver afectada por muchos factores naturales y antrópicos, dentro de los impactos naturales el mayor agente destructor del suelo es la acción del agua, esta se desliza por terrenos inclinados, y si hay poca vegetación arrastra gran cantidad de materiales a su paso, produciendo el empobrecimiento y la improductividad de los suelos, el viento es otro agente destructor del suelo en donde arrastra y transporta partículas de las zonas que no poseen vegetación., dentro de estos últimos uno de los factores que más alteran la calidad del suelo es la contaminación por derrames de hidrocarburos o sustancias peligrosas o el mal manejo de residuos sanitarios.

Alteraciones en la calidad del suelo

Durante la etapa de operación pese a la poca afluencia de vuelos y la poca presencia de personal, se requiere de servicios mínimos (básicos) para atención de posibles,

Manifiesto de Impacto Ambiental

pasajeros, operadores y personal en tierra, este impacto es considerado mínimo debido a la periodicidad de vuelos, al número de personas presentes (solo cuando existes arribos o despegues) y el tiempo de permanencia en general de personas en el área del proyecto.

Como medidas de mitigación se deberá contar e Instalar un baño fijo con un biodigestor y Servicios de agua, el agua será suministrada con pipas de manera programada conforme a las necesidades del proyecto en función de la frecuencia de vuelos, para la operación se deberá instalar un módulo de energía solar (paneles) para contar con los servicios básicos.

Reforestar los bordes de la pista con vegetación nativa y las áreas identificadas donde puedan colocarse parches con vegetación nativa.

♦ Derrames, Goteo, Residuos Peligrosos:

Durante la etapa operativa, las actividades de arribos y despegues de las aeronaves menores, así como el tránsito dentro y fuera de las áreas del aeródromo y el aparcado de las avionetas en la plataforma durante varios días, podrían provocar derrames accidentales de aceites o combustibles, así como el vertido de basura tipo doméstica proveniente de los propietarios de las aeronaves, si no se contemplan acciones de educación ambiental, manejo y disposición adecuada de residuos que se generen previo, durante y posterior a su estadía en la aeropista, así como el mantenimiento preventivo a los motores de las aeronaves, el cual se deberá realizarse en lugares especializados para tal efecto.

Este impacto es poco probable si se aplican de manera adecuada las medidas de mitigación. Como medidas de mitigación para evitar este impacto se deberán considerar las siguientes:

- ✓ Capacitación a usuarios y personal de apoyo
- ✓ Programa de manejo de residuos
- ✓ Colocación de contenedores
- ✓ Contar con equipo básico para contención de derrames accidentales de aceites, lubricantes y combustibles.
- ✓ Programa de mantenimiento de aeronaves

♦ Basuras

Generación de basura doméstica

Durante la operación del proyecto se generan residuos de tipo doméstico en muy baja escala, por un lado, la operación de vuelos es esporádica y la necesidad de personal en tierra también es mínima, sin embargo, resultado de la actividad normal se generan residuos sólidos en muy baja escala.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Estos impactos se consideran como adversos poco significativos o bajos, con medidas de mitigación. Como medidas de mitigación se deberán considerar:

- ✓ Elaboración e implementación de un plan de manejo de residuos.
- ✓ Programa de capacitación al personal, usuarios y todas las personas que se relacionen con la operación del aeródromo.
- ✓ Colocación de contenedores con tapa y la leyenda de orgánico e inorgánico.
- ✓ Recolección periódica de los residuos generados ya sea por una empresa especializada o bien por el promovente, los residuos sólidos urbanos deberán ser transportados al tiradero municipal autorizado.
- ✓ Eliminar el uso del basurero localizado a un costado del predio y rehabilitar la zona.

Asimismo, se podrían generar impactos potenciales por el desecho de residuos sólidos dentro del proyecto por los propietarios de las aeronaves cuando arriben o despeguen, si no se implementan acciones tendientes a prevenir este impacto.

El proyecto contempla el uso de estas medidas, entre ellas un plan de manejo de residuos y la concientización ambiental de los propietarios de aeronaves para que dispongan en forma correcta de los residuos que generen.

Es importante señalar que, a pesar de que la operación de las aeronaves es una actividad que trae implícito el mantenimiento de las mismas, así como la manipulación de sustancias generadoras de posibles residuos peligrosos como aceites gastados, posible derrame de combustibles y lubricantes durante su estancia en la plataforma del aeródromo; no existirán áreas de mantenimiento ni talleres de reparación de aeronaves o vehículos motorizados en la zona, por lo que la probabilidad de una afectación importante sobre la calidad del suelo se considera poco probable.

Aun, así como existe una posibilidad de que se genere un derrame de manera incidental se consideran las siguientes medidas:

- ✓ Queda estrictamente prohibido realizar reparaciones, mantenimiento y cualquier otra actividad relacionada.
- ✓ Para la carga de combustible en caso de ser necesario esta se deberá realizar con pipas propiedad del proveedor, y se deberá colocar una lona para evitar derrames sobre el suelo, queda prohibido el almacenamiento de combustibles en cualquier área del presente proyecto.
- ✓ Se deberá contar con un plan de manejo de residuos peligrosos
- ✓ Contar con equipo básico para contención de derrames accidentales de aceites, lubricantes y combustibles.
- ✓ Programa de mantenimiento de aeronaves, los cuales se deberán realizar fuera del área del proyecto en talleres especializados.

Manifiesto de Impacto Ambiental

➤ Hidrósfera

La hidrosfera es la capa de agua que rodea la Tierra. El agua circula continuamente de unos lugares a otros, cambiando su estado físico, en una sucesión cíclica de procesos que constituyen el denominado ciclo hidrológico, el cual es la causa fundamental de la constante transformación de la superficie terrestre.

- Agua
 - Superficial
 - ♦ Derrames, Goteo, Residuos Peligrosos

En la zona no se identifican arroyos

Subterránea: La contaminación del agua subterránea ocurre cuando agentes contaminantes son liberados al suelo o subsuelo y luego migran hacia el acuífero. Esto también puede ocurrir de manera natural debido a la presencia de elevadas concentraciones de constituyentes minerales existentes en el acuífero.

La ocurrencia más probable de este tipo de impactos se presenta en la etapa de construcción, por lo que en la etapa de operación la probabilidad de que ocurra un impacto en este sentido es poco probable.

♦ Basuras

Lixiviación: En general en los vertederos y lugares donde se acumula basura fundamentalmente restos orgánicos, aparecen los lixiviados. Su aspecto es desagradable, negro o amarillo, denso y con mal olor a ácido. A veces puede tener restos de espuma. Los lixiviados son líquidos que se forman como resultado de pasar o “percolarse” a través de un sólido. El líquido va arrastrando distintas partículas de los sólidos que atraviesa.

Estos residuos suelen ser inertes esto es que no son solubles ni combustibles, ni biodegradables.

En la mayoría de climas templados y tropicales es casi inevitable que donde hay acumulación de basura orgánica aparezcan los lixiviados.

El presente estudio MIA-P solo considera la etapa de operación del proyecto, al respecto ya se indicó que la frecuencia de vuelos máxima estimada es de 3 vuelos por semana, el personal de las aeronaves y el personal en tierra solo permanecen en las instalaciones durante los procesos de maniobras, por lo que la generación de desechos es mínima, en su mayoría residuos sólidos urbanos, los cuales deberán ser depositados en contenedores con tapa los cuales al final de cada evento deberán ser retirados para su disposición final.

Este tipo de impacto puede mitigarse por completo implementando un adecuado programa de manejo de residuos para la etapa de operación.

Manifiesto de Impacto Ambiental

➤ Atmosfera

▪ Aire

Comúnmente llamamos aire al conjunto homogéneo de gases atmosféricos que son retenidos por la gravedad terrestre alrededor de nuestro planeta. El aire es una capa gaseosa de suma importancia para la vida en la Tierra, ya que cumple funciones de protección de los rayos solares y de otros elementos foráneos como los meteoritos. Además, brinda a la dinámica química del planeta un conjunto de elementos indispensables de naturaleza gaseosa, como el oxígeno para la respiración, y permite que se produzca el ciclo hidrológico.

• Calidad

La contaminación del aire es uno de los problemas medioambientales más serios a los que la sociedad tiene que hacer frente. La era industrial y la actual demanda de movilidad están suponiendo una emisión extraordinaria de sustancias contaminantes a la atmósfera. Esta situación provoca que, en determinados lugares del planeta (grandes ciudades o zonas próximas a elevada actividad industrial), se puedan registrar niveles de calidad del aire inadecuados con efectos negativos en la salud humana.

♦ Humos, Gasificación de Combustibles, Polvo

En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, las actividades de despegue y aterrizaje de aeronaves considerando que se trata de naves menores en el aeródromo podrían generar emisiones de gases y humos contaminantes en la zona, para ello es necesario que las aeronaves tengan un mantenimiento preventivo periódico.

Emisiones de los motores de las aeronaves y equipos auxiliares en tierra. Con diferente intensidad en función de la fase: aproximación, rodaje, despegue y aterrizaje. Estos cuatro periodos son conocidos como ciclo de aterrizaje y despegue o ciclos LTO (Landing / Take-Off).

Este impacto es considerado mínimo de baja incidencia esto debido principalmente a la baja afluencia estimada de vuelos los cuales se realizarán de manera esporádica y programada, el impacto en caso de generarse es temporal ya que solo ocurre cuando se generan las maniobras de despegue y aterrizaje, el impacto podría afectar la calidad del aire de la zona, sin embargo se considera que la medida de mitigación propuesta la cual consiste en un adecuado mantenimiento de los motores de las aeronaves, podrán minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de este impacto, las maniobras como se dijo se realizarán de forma esporádica durante cortos lapsos y con poco personal y vehículos, otro factor favorable es la rápida dispersión de los posibles contaminantes por la acción del viento ya que en la zona se identifica una buena circulación del viento lo cual minimiza las posibles afectaciones por este impacto a la calidad del aire en

Manifiesto de Impacto Ambiental

poblaciones y zonas cercanas, por lo que la intensidad del efecto de emisiones por gases y material particulado al medio sería de muy baja intensidad.

Algo similar ocurre con las partículas de polvo que se generan al realizar las maniobras de despegue y aterrizaje, como se indicó además que estas son esporádicas y programadas, el tiempo de acción u operación durante las maniobras es muy corto, por lo que las partículas de menor tamaño pueden ser dispersadas por el viento y precipitadas rápidamente, mientras que las de mayor tamaño pueden precipitar minutos después de cada maniobra.

Una medida importante es que en el área estará restringido realizar operaciones de mantenimiento a las aeronaves lo cual evitará otro tipo de impactos negativos a la calidad del aire.

En casos necesarios como en sequías prolongadas se podrá humedecer el suelo antes de realizar las maniobras para minimizar la contaminación por partículas suspendidas.

En la zona, la acción del viento y la ausencia de barreras físicas ya que es una zona plana, favorecen la dispersión de los contaminantes por gases y material articulado.

- Biosfera
 - Flora

La flora es el conjunto de vegetación que comprende una región o país. Flora también se refiere a las plantas características de un determinado período geológico o ecosistema específico.

El proyecto para la operación de un aeródromo no requiere de alteraciones a la vegetación, la pista se construyó de manera paralela a un camino de terracería en desuso, utilizado anteriormente para el tránsito de vehículos, la etapa de operación no requiere de realizar desmontes o afectaciones a la vegetación, aun así se propone como medida de mitigación la reforestación de las zonas limítrofes de la pista y de áreas cercanas que se hayan visto afectadas o carezcan de vegetación, dicho programa se deberá realizar con alternativas para la producción de plantas nativas de la región.

- Fauna

Se denomina fauna al conjunto de los animales de una región geográfica. Las especies propias de un periodo geológico o de un ecosistema determinado forman este grupo, cuya supervivencia y desarrollo depende de factores bióticos y abióticos.

La remoción de la capa vegetal genera el principal impacto sobre la fauna ya que destruye el hábitat en el cual esta se desarrolla, durante el proceso de construcción de cualquier obra esta afectación es el impacto más importante sobre la fauna, la zona es un área previamente impactada incluyendo caminos irregulares en la zona uno de los cuales fue utilizado parcialmente para la construcción de la pista, estas

Manifiesto de Impacto Ambiental

afectaciones previas y las actividades agropecuarias de la zona han generado una migración de muchos organismos de fauna y las especies aun presentes se han adaptado a estas condiciones, pese a que no existe un impacto por una mayor área de desmonte, si se considera que se genera un impacto sobre la fauna debido a la operación del aeródromo principalmente por ruido generado durante las maniobras de despegue y aterrizaje de aeronaves, como medidas de mitigación se deberán considerar:

El uso de aeronaves en perfectas condiciones electromecánicas, lo cual incluye el mantenimiento periódico de las mismas, dicho mantenimiento se deberá realizar en talleres especializados fuera del área del proyecto.

Solo se permitirá mantener los motores encendidos de las aeronaves durante las maniobras de despegue, aterrizaje y rodaje sobre la pista, durante las maniobras de carga y descarga de mercancías e insumos estos deberán permanecer apagados.

Es importante mencionar que el polígono donde se pretende desarrollar el proyecto como ya se describió tiene un grado de impacto medio, durante los trabajos de campo se observó que la zona además de tener varias zonas agrícolas y caminos irregulares se observó la presencia de basura acumulada.

▪Status

Dentro de la fauna observada en el predio que corresponde al proyecto de operación del aeródromo se identificaron especies que aparecen en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de acuerdo a la siguiente tabla:

Aeródromo Santa Rosa del Vizcaíno

Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
Lagarto de cola de cebra	<i>Callisaurus draconoides</i>	Phrynosomatidae	Amenazada
Cachora de árbol de cola negra	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Phrynosomatidae	Amenazada
Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Accipitridae	Protección especial

Como medida de mitigación y con la finalidad de generar refugios para estas especies se deberá de realizar una reforestación de zonas carentes de vegetación incluyendo los bordes de la pista y la colocación de piedras apiladas en lugares seleccionados con la finalidad de generar zonas de protección y resguardo para especies de reptiles o pequeños mamíferos.

➤ Paisaje

▪Armonía

El proyecto genera una afectación al paisaje mínima, ya que en la zona se observan varias áreas impactadas con uso habitacional y en mayor medida agrícola, así como

Manifiesto de Impacto Ambiental

una serie de caminos irregulares, la pista para la operación del aeródromo se desarrollo de manrea paralela sobre uno de estos caminos en desuso, en este sentido el paisaje ya ha sido modificado parcialmente ya que aun se observan zonas relativamente bien conservadas, pero en su conjunto se cosnidera como una zona productiva dedicada principalmente a la agricultura con alteraciones espaciadas en toda la zona.

Otro impacto asociado a los vuelos de las aeronaves y las maniobras de aterrizaje y despegue se presenta de manera temporal con vuelos maximos programados de tres eventos por semana es la presencia de las aeronaves sobre la zona y su permanencia en el aeródromo duarnte periodos programados.

Para mitigar este efacto solo se ha considerado una mejoria de la zona realizando labores de limpieza y reforestación, asi como mantener la pista en buenas condicones.

•Ruido

Incremento en los niveles de ruido

La contaminación acústica producida por el ruido sobre las personas es una de las principales causas de rechazo de la actividad aeroportuaria y limita su crecimiento ante el progresivo aumento del tráfico aéreo (Echevarría, 2018).

El ruido puede ser definido como cualquier sonido no deseado que puede causar molestias y efectos negativos en la salud, en el bienestar físico, psicológico y social afectando a la calidad de vida (Sameh & Scavuzzi, 2016).

Las principales fuentes de emisión de ruido son: los motores de las aeronaves en las operaciones de aterrizaje, despegue, rodadura y pruebas. También el producido por equipos auxiliares de energía y vehículos (Rodríguez-Díaz, Adenso-Díaz, & González-Torre, 2017).

En la etapa de operación se generan como fuentes de ruido, el ruido que generan los motores de las aeronaves al momento del aterrizaje y despegue, generando un impacto negativo bajo, ya que nuevamente es importante indicar que estas maniobras serán esporádicas, programadas y su duración es corta, alrededor de la pista no existen asentamientos muy cercanos por lo que este impacto no tendrá repercusiones en las comunidades cercanas o será prácticamente de bajo a nulo.

El ruido podría afectar de manera temporal muy esporádica a la fauna de la zona, sin embargo, los niveles esperados y la temporalidad de los mismos como se dijo serán mínimos, por lo que es un impacto temporal de baja permanencia, para minimizar lo más posible este impacto se tendrá un control de las actividades de mantenimiento de las aeronaves las cuales no se realizaran en el aeródromo, sino en lugares adecuados para ello con la finalidad de que estas operen en perfectas condiciones electromecánicas y minimicen el posible impacto por ruido.

Manifiesto de Impacto Ambiental

También una medida de mitigación importante, aunque no se considera parte de las rutas de navegación aérea es que no se permite el sobre vuelo a alturas menores de 3,000 pies (1,000 m) en las Lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio en el periodo de enero a abril de cada año.

Quedan prohibidos los vuelos de entrenamiento, las pruebas de motores y vuelos nocturnos, salvo en casos de emergencia médica.

- Olor

- ♦ Humos, Gasificación de Combustibles, Polvo

Las maniobras de aterrizaje y despegue así como el rodamiento sobre la pista se realizan con los motores encendidos por lo que se genera por un lado olores por el proceso de combustión de los combustibles y la generación de polvos por el rodamiento y el aire que se genera por lo motores y las maniobras, este impacto es mínimo, como se indicó la periodicidad de eventos (vuelos) considera un máximo de tres por semana, las maniobras de aterrizaje y despegue solo duran algunos minutos por lo que este impacto es considerado mínimo.

Para mitigar este impacto aun cuando es casi imperceptible se deberán considerar las siguientes medidas:

Vuelos programados

Mantenimiento y uso de aeronaves en perfectas condiciones electro mecánicas.

Motores apagados durante las maniobras de carga y descarga de mercancías

En caso de ser necesario humedecer la pista de rodamiento durante el despegue y aterrizaje

- ❖ SOCIAL

- Social

- Social

- Calidad de vida

- ♦ Oportunidad de Iniciativas, Bienestar, Confort

Como ya se indicó en la zona se realizan actividades agrícolas, siendo esta una de las actividades principales de las comunidades cercanas al proyecto, uno de los problemas principales para estas zonas es la falta de conectividad y la lejanía con los mercados y las ciudades donde se pueden adquirir productos, insumos y materias primas, la operación de un aeródromo representa una alternativa viable para consolidar esta actividad, en este sentido socialmente el proyecto de operación del aeródromo denominado como Santa Rosa del Vizcaíno, representa una mejora importante para la actividad económica preponderante de la zona, por lo tanto genera impactos benéficos a las comunidades en términos de la economía y bienestar.

Manifiesto de Impacto Ambiental

- Economía
 - Negocios, Turístico, Públicos, Privados
 - ♦ Oferta-Demanda

En la zona la principal actividad económica es la agricultura, sin embargo como en muchas regiones del estado, la lejanía de las comunidades con los mercados y los centros de comercio se encuentra a distancias considerables y el acceso a estos no es tan fácil o eficiente, siendo la conectividad y acceso a estos mercados una de las principales problemáticas de los productores de esta zona, la operación de un aeródromo representa una alternativa necesaria e importante para la economía local y su principal actividad económica, sin embargo contando con estas opciones de conectividad se pueden incluso abrir nuevas oportunidades de desarrollo económico que beneficiarían a la región.

- Infraestructura
 - Empleo
 - Jornales
 - ♦ Temporales

El proyecto en todas sus etapas genera empleos temporales mínimos de manera directa, pero de manera indirecta puede potenciar la zona incrementando la producción actual.

- ♦ Permanentes

El proyecto en todas sus etapas genera empleos permanente mínimos de manera directa, pero de manera indirecta puede potenciar la zona incrementando la producción actual.

- Profesionales, Técnico
- ♦ Temporales

En términos generales ya se indicó que el proyecto como tal (operación del aeródromo) genera muy pocos empleos, dentro del personal técnico o especializado prácticamente los únicos considerados son los pilotos de las aeronaves.

- ♦ Permanentes

Prácticamente no se requiere de personal técnico especializado de manera permanente

- Servicios
 - Urbanización
 - ♦ Mejoramiento

El proyecto solo considera la pista y las zonas contiguas para la operación.

- Economía regional
 - Oportunidad, Divisas, Expansión Comercial

Manifiesto de Impacto Ambiental

♦ Oferta-Demanda

Como se mencionó el proyecto genera beneficios a toda la zona ya que permite acceder a mercados para la venta de mercancías y la compra de insumos asociados a la principal actividad económica que es la agricultura.

Para el análisis de los posibles impactos ambientales para la etapa de operación del aeropuerto Santa Rosa del Vizcaíno, es necesario indicar que las actividades de operación serán esporádicas

Actividad generadora del impacto	Medio receptor del Impacto	Impacto generado	Medidas de mitigación
Aterrizaje y despegue de aeronaves	Aire (calidad)	Emisiones de gases Partículas de polvo suspendidas	Mantenimiento adecuado de los motores de las aeronaves En el área estará restringido realizar operaciones de mantenimiento a las aeronaves Vuelos programados Mantenimiento y uso de aeronaves en perfectas condiciones electro mecánicas. Motores apagados durante las maniobras de carga y descarga de mercancías
Aterrizaje y despegue de aeronaves	Aire (calidad)	Olor	En caso de ser necesario humedecer la pista de rodamiento durante el despegue y aterrizaje
Motores de las aeronaves en las operaciones de aterrizaje, despegue, rodadura	Comunidades	Ruido	Mantenimiento adecuado de los motores de las aeronaves Humedecimiento de la pista previo a las maniobras de aterrizaje y despegue. Restricción de vuelos de entrenamiento, las pruebas de motores y vuelos nocturnos, salvo en casos de emergencia médica
Operación de la pista	Suelo	Erosión y afectaciones al suelo	Reforestar los bordes de la pista con especies nativas y zonas aledañas carentes de vegetación
Operación	Suelo - Agua	Contaminación por residuos	Elaboración e implementación de un plan de manejo de residuos. Programa de capacitación al personal, usuarios y todas las personas que se relacionen con la operación del aeródromo. Colocación de contenedores con tapa y la leyenda de orgánico e inorgánico.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Operación	Suelo	Alteraciones en la calidad del suelo	Como medidas de mitigación se deberá contar e Instalar un baño fijo con un biodigestor y Servicios de agua
Operación	Cuerpos de agua subterráneos	Afectación a la Calidad hidrológica	Capacitación a usuarios y personal de apoyo Programa de manejo de residuos Colocación de contenedores Contar con equipo básico para contención de derrames accidentales de aceites, lubricantes y combustibles. Programa de mantenimiento de aeronaves
Operación	Suelo - agua subterránea	Afectaciones por desechos líquidos	Capacitación a usuarios y personal de apoyo Programa de manejo de residuos Colocación de contenedores Como medidas de mitigación se deberá contar e Instalar un baño fijo con un biodigestor y Servicios de agua
Operación	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Incorporar un programa de limpieza de la zona y un programa de reforestación con especies nativas.
Operación	Flora nativa	Mejoramiento	Implementar un programa de reforestación
Operación	Fauna	Mejoramiento	Implementar un programa de reforestación. Colocar piedras apiladas como áreas de refugio para la fauna nativa.
Operación	Comunidad	Social	Dara acceso a todos los miembros de la comunidad al uso de servicios de transportación aérea de mercancías.
Operación	Comunidad	Economía	Mantener precios razonables para la transportación de carga

VI.2. Impactos Residuales

Toda actividad genera impactos en el ecosistema, ya sea de forma temporal o permanente. Los impactos residuales son aquellos que persisten aun cuando se realizaron las medidas de mitigación o simplemente no pueden ser mitigables al realizar el proyecto.

Los impactos residuales son el conjunto de pérdidas o alteraciones de los valores naturales, cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

En la etapa de operación no se consideran impactos residuales, los impactos identificados pueden ser mitigados o bien son auto remediabiles.

Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	VII-1
VII.1. Pronóstico del Escenario	VII-1
VII.1.1. Pronóstico del escenario	VII-1
VII.1.2. Escenario sin la ejecución del proyecto	VII-2
VII.1.3. Escenario con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación propuestas	VII-2
VII.1.4. Escenario con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación propuestas.....	VII-2
VII.2. Supervisión del Proyecto	VII-3
VII.3. Programa de Vigilancia Ambiental.....	VII-4
VII.3.1. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos	VII-4
VII.3.2. Programa de Atención a Contingencias.....	VII-4
VII.3.3. Programa de Capacitación Ambiental	VII-5
VII.3.4. Ejecución del Programa de Vigilancia	VII-6
VII.3.5. Programa de manejo de Flora y Fauna.....	VII-6
VII.4. Conclusiones.....	VII-6

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

VII.1. Pronóstico del Escenario

Los componentes ambientales que se localizan en el sistema ambiental inmediato han sido modificados por el desarrollo principalmente de actividades agropecuarias y la presencia de caminos irregulares, la zona en general es una zona agrícola con actividades dispersas intercaladas con zonas que aún se conserva de manera natural y áreas fragmentadas ya se por sembradíos, poblados o caminos, incluyendo áreas utilizadas como tiraderos de basura.

El estado de conservación de los componentes ambientales en las inmediaciones de la pista se observa impactado o semi impactado por zonas agrícolas y caminos de acceso, así como zonas que han sido utilizadas como tiraderos de basura, las zonas contiguas con vegetación se consideran con un grado de conservación medio ya que la mayoría se encuentran fragmentadas o se mantienen como parches de vegetación, en la zona se prevé un crecimiento moderado de las zonas agrícolas, que es la principal actividad de la región y por consecuencia de zonas habitacionales tipo ranchos o pequeñas construcciones cerca de las áreas de cultivo.

En este escenario las zonas más escarpadas y altas cercanas es probable que mantengan los elementos naturales en condiciones adecuadas y es necesario que al respecto se implementen políticas de conservación de zonas con alto valor biológico o que contribuyan de manera importante a la recarga de mantos acuíferos y a las políticas de la reserva de la biosfera del Vizcaíno, por su parte las zonas bajas y planas son las que potencialmente podrán ser desarrolladas para la agricultura.

El proyecto como tal no representa un incremento, riesgo o impacto mayor al ya existente en la zona considerando que es una zona impactada y que la pista en su gran mayoría se realizó de manera paralela a un camino existente en desuso sobre zonas que ya presentaban impactos moderados.

VII.1.1. Pronóstico del escenario

Considerando que ya existe la pista de no existir la parte operativa esta eventualmente perderá su configuración actual (compactación y nivelación) y eventualmente podría cubrirse de vegetación nativa si esta zona no es utilizada como un camino tal como fue su fin original.

Por otro lado, la zona seguirá un crecimiento paulatino de la actividad agrícola y en menor medida ganadera que continuará con la dinámica hoy en día ya presente en la zona, por lo que se prevé un crecimiento moderado a mediano y largo plazo de la actividad agrícola principalmente.

Manifiesto de Impacto Ambiental

VII.1.2. Escenario sin la ejecución del proyecto

Como se indicó la pista ya está construida paralela a un camino existente en desuso, sin la operación del proyecto esta pista y el camino podrán deteriorarse paulatinamente y eventualmente recuperar un poco de cobertura vegetal, siempre y cuando deje de ser utilizado como camino vecinal o de paso, el presente proyecto tendría una mayor implicación social y económica en caso de llevarse a cabo la etapa de operación, toda vez que se perdería la conectividad que el proyecto brinda a la zona para el acceso a mercados, productos y mercancías.

VII.1.3. Escenario con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación propuestas

De realizarse la operación del proyecto, sin la implementación de las medidas propuestas, se podría generar una afectación en varios sentidos principalmente en lo referente a la contaminación del suelo y erosión de este, afectando a zonas aledañas al proyecto.

VII.1.4. Escenario con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación propuestas

Consideran el beneficio para la región de la operación del aeródromo y la baja de densidad de vuelos estimada, se considera que la operación del proyecto con la implementación de las medidas de mitigación y compensación propuestas constituye una alternativa viable para el proyecto y su operación sin poner en riesgo las zonas cercanas aun conservadas y las especies de flora y fauna aun presentes, así como el control de la erosión y la contaminación para evitar daños a esta zona y permitirá a su vez fortalecer la actividad económica preponderante permitiendo el acceso a mercados para la compra de insumos y la venta de productos.

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación del impacto ambiental propuestas, incluyendo la presente manifestación, así como, de los términos y condicionante a que la autoridad sujete al proyecto, el promovente deberá implementar un Programa de Supervisión Ambiental para garantizar el cumplimiento de la normativa.

Dicho programa incluye los siguientes objetivos:

1. Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección establecidas en la presente manifestación de impacto ambiental, en el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, en los programas específicos, así como de los términos y condicionantes que la autoridad estatal y municipal hayan determinado en las autorizaciones correspondientes.
2. Minimizar o prevenir los posibles impactos ambientales no previstos sobre los recursos naturales, derivados de la operación del proyecto, tanto en el predio como su área de influencia.

Manifiesto de Impacto Ambiental

3. Establecer las estrategias e indicadores para asegurar que las operaciones del proyecto no generen impactos ambientales adicionales a los ya manifestados en el presente estudio.
4. Determinar las metas que son deseables de alcanzar para cada una de las estrategias propuestas tendientes a asegurar que la operación de las obras y actividades del proyecto no generen más impactos ambientales de los ya evaluados.
5. Describir y programar las actividades que se derivan de las estrategias que se proponen para asegurar que la operación del aeródromo no generen impactos ambientales significativos o daño grave a los ecosistemas.

VII.2. Supervisión del Proyecto

Para alcanzar los objetivos del programa se debe realizar la supervisión ambiental de la operación del proyecto, mediante visitas de inspección con por lo menos un técnico debidamente capacitado y con la debida experiencia en el proceso de inspección ambiental, quien realizará un recorrido del predio, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección a las que la empresa se comprometió y a los programas complementarios, así como los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones en materia ambiental emitidas por las autoridades correspondientes.

De igual manera y aunque no lo estipulen ni las medidas ni las condicionantes ambientales, en caso que se detecte una infracción a la legislación ambiental por parte de las empresas involucradas en la operación del proyecto, se harán las recomendaciones pertinentes con la finalidad de que esta tome las medidas pertinentes al respecto.

El responsable de la supervisión ambiental elaborará informes de acuerdo a la periodicidad que se haya establecido en los documentos que regularicen en materia de impacto ambiental al proyecto, mismos que serán turnados a las autoridades federales y estatales para su respectiva valoración y, en su caso, validación.

Indicadores

El sitio debe estar libre de escurrimientos y fugas de aguas residuales hacia el suelo.

No existirán evidencias de defecación al aire libre por parte de los trabajadores, operadores, pilotos, pasajeros ni de los visitantes.

No habrá evidencia física de contaminación del suelo con grasas, aceites, hidrocarburos, detergentes u otros químicos. Ni de residuos de estopas o envases que hayan contenido dichas sustancias

No habrá evidencia de una inadecuada disposición de residuos sólidos.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Los posibles residuos peligrosos se dispondrán en un sitio especialmente para su disposición temporal y la recolección estará a cargo de una empresa debidamente certificada y autorizada.

Las áreas que conservan la vegetación o sean reforestadas, mismas que serán destinadas como áreas verdes, deberán estar libres de residuos sólidos domésticos, de construcción y de heces fecales.

No habrá ampliación de las obras planteadas.

VII.3. Programa de Vigilancia Ambiental

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación del impacto ambiental propuestas en los documentos que pretenden regularizar el proyecto en materia ambiental, incluyendo la presente manifestación, así como, de los términos y condicionante a que la autoridad sujete al proyecto, el promovente deberá implementar un Programa de Supervisión Ambiental.

VII.3.1. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos

Objetivo General

Implementar los procedimientos internos en la etapa de operación del proyecto para el adecuado manejo integral de los Residuos Sólidos orgánicos e inorgánicos, de manejo especial y peligroso que se generen durante las actividades de operación del aeródromo, estableciendo mecanismos óptimos y específicos para el manejo de los mismos.

Objetivos Específicos

- Minimizar la generación de residuos.
- Separar desde la fuente los residuos sólidos urbanos.
- Manejar los residuos sólidos en forma separada según sean orgánicos, inorgánicos (reciclables y no reciclables) o sanitarios.
- Disponer los residuos peligrosos conforme a la normatividad vigente (recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final).
- Minimizar los costos de manejo de residuos.
- Valorizar los residuos.
- Reducir el consumo de materias primas que acaban como residuos.

VII.3.2. Programa de Atención a Contingencias

Las contingencias son situaciones de riesgo derivado de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas, la salud humana o la infraestructura. Puede haber diferentes niveles, desde un aviso preliminar, hasta el que requiere de acciones de atención a emergencias.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El Programa de Atención a Contingencias es el instrumento principal para brindar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o humano, establece las pautas y promueve entre el personal a mantenerse alerta ante cualquier evento y obtener la información necesaria sobre los pasos de acción disponible durante situaciones potencialmente peligrosas.

Este programa define los procedimientos para combatir estas contingencias y los mecanismos de coordinación con organismos y servicios de emergencia.

Considerando para ello la normativa en materia de aviación y operación aeroportuaria vigente para nuestro país.

Objetivo General

Ejecutar acciones oportunas ante cualquier contingencia que se pudiera presentar como consecuencia de un siniestro para salvaguardar a las personas, bienes y el entorno de los mismos que se encuentren dentro de las instalaciones del proyecto.

VII.3.3. Programa de Capacitación Ambiental

Objetivo general

Mediante la articulación y fortalecimiento de las acciones de educación, capacitación y comunicación ambiental con los trabajadores, pilotos, pasajeros y prestadores de servicio que participen en la operación de los vuelos, se pretende generar una cultura ambiental que permita la adecuada operación del proyecto principalmente en los temas de manejo de residuos, cuidado del medio ambiente y atención a contingencias, sin descuidar temas generales de interés o que ayuden al cuidado del entorno ambiental donde se desarrolla el proyecto.

Objetivos específicos

- Fortalecer la dimensión ambiental e incorporar los criterios, enfoques y contenidos de sustentabilidad en la operación del Proyecto.
- Impulsar y fomentar una cultura ambiental, mediante procesos de comunicación, información y capacitación, que reoriente patrones de producción y consumo con criterios de sustentabilidad.
- Fortalecer la difusión y extensión del conocimiento de los planes, la legislación y de la normatividad vigente en materia ambiental, para propiciar la participación activa de los trabajadores, pilotos, pasajeros y prestadores de servicio que participen en alguna actividad relacionada con la operación del aeródromo, poniendo especial énfasis en la importancia de las Áreas naturales Protegidas.
- Capacitar y actualizar a los trabajadores, proveedores, pilotos, pasajeros y prestadores de servicio.

Manifiesto de Impacto Ambiental

VII.3.4. Ejecución del Programa de Vigilancia

Una vez que inicie el proyecto, se debe iniciar el programa de vigilancia ambiental, el cual se mantendrá durante la etapa de operación.

VII.3.5. Programa de manejo de Flora y Fauna

No está considerado como tal una medida de mitigación al respecto, toda vez que en la etapa de operación no se generan afectaciones directas, sin embargo, se ha propuesto en la presente MIA-P acciones de reforestación y protección de fauna nativa.

VII.4. Conclusiones

Teniendo en cuenta la información recopilada de los componentes bióticos, abióticos, socioeconómicos, así como la evaluación de impactos ambientales, medidas de mitigación y compensación, se puede concluir que el proyecto responde a una necesidad de conectividad que permita a los productores locales acceder a los mercados y a las zonas tanto de distribución de su productos como de compra de insumos, por lo cual el proyecto responde a una demanda en este sentido y genera beneficios importantes a las comunidades.

El proyecto se realizó paralelo a un camino de terracería sobre áreas impactadas, la operación del aeródromo genera impactos mínimos, muchos de ellos temporales que además pueden ser mitigados, la zona ya presenta afectaciones o impactos principalmente por zonas de cultivo, caminos irregulares y tiraderos de basura, la implementación de medidas de mitigación podría representar una mejora en las condiciones generales de la zona y finalmente el beneficio a la comunidad.

Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	VIII-1
VIII.1. Formatos de presentación.....	VIII-1
VIII.1.1. Anexos	VIII-1

Consulta Pública

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

VIII.1. Formatos de presentación

Se presenta un ejemplar impreso y una Memoria USB con la siguiente información:

- Manifiesto de Impacto Ambiental
- Resumen ejecutivo del proyecto
- Anexos de información

VIII.1.1. Anexos

- I. Escritura Publica 8700.
- II. Autorización de uso de suelo
- III. Oficio de la Agencia Federal de Aviación Civil
- IV. Constancia de no afectación a vías públicas ni Bienes municipales
- V. RFC
- VI. Listado de Flora y Fauna
- VII. Fotográfico

Manifiesto de Impacto Ambiental

IX. BIBLIOGRAFÍA

IX.1. CAPÍTULO I

Centro Nacional para la Prevención de Desastres. 2021. Consulta en Línea: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html>.

SEMARNAT. 2011. Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California Sur. Gobierno del Estado de Baja California Sur.

IX.2. CAPITULO II

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Reserva de la Biósfera El Vizcaíno.

Gobierno del Estado de Baja California Sur. Secretaría de Turismo, Economía y Sustentabilidad. 2020. Información estratégica Mulegé 2020.

IX.3. CAPITULO III

Gobierno de México. 2019. Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-2024. Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-de-mexico-2019-2024>

Gobierno de Baja California Sur. 2015. Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021. Disponible en: <http://www.bcs.gob.mx/gobierno/ped-2015-2021/>

Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2015. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Baja California Sur, 2015. Disponible en: http://secfin.bcs.gob.mx/fnz/wpcontent/themes/fnz_bcs/assets/images/transparencia/marco_program/programas2015-2021/Programa%20Estatal%20de%20Ordenamiento%20Territorial.pdf

Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2015. Programa Especial de Desarrollo Regional 2015-2021. Disponible en: http://secfin.bcs.gob.mx/fnz/wp-content/themes/fnz_bcs/assets/images/transparencia/marco_program/programas20152021/Programa%20Especial%20de%20Desarrollo%20Regional%202015_2021.pdf

INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2021. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 18-01-2021. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_180121.pdf

Manifiesto de Impacto Ambiental

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 1988. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988. Última reforma publicada DOF 31-10-2014. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MPCCA_311014.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2003. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada DOF 22-05-2015. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131748/23._LEY_GENERAL_PARA_LA_PREVENCION_Y_GESTI_N_INTEGRAL_DE_LOS_RESIDUOS.pdf

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. 2015. Ley General de Cambio Climático. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Última reforma publicada DOF 02-04-2015. Disponible en: https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6583/1/ley_general_de_cambio_climatico.pdf

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión 2018. Ley General de Vida Silvestre. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 19-01-2018. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_190118.pdf

NORMAS MEXICANAS

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. DOF: 08/03/2018. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5515481&fecha=08/03/2018.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Publicada en el D.O.F. de fecha 13 de enero de 1995. Disponible en: <http://sigajalisco.gob.mx/assets/documentos/normatividad/nom080semarnat1994.htm>

IX.4. CAPITULO IV

Barnes, D.A., 1984, Volcanic arc derived, Mesozoic sedimentary rocks, Vizcaino Peninsula, Baja California Sur, Mexico, in Frizzell, V.A., Jr. (ed.), Geology of the

Manifiesto de Impacto Ambiental

Baja California Peninsula: Los Angeles, California, Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Pacific Section, 39, 119-130.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 1988. Reserva de la Biosfera. El Vizcaíno.

Comisión Nacional del Agua. 2020. Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Vizcaíno, estado de Baja California Sur.

Crutcher, H.L., y Quayle, R.G. 1974. Mariners worldwide climatic guide to tropical storms at sea: Naval Weather Service Environmental Detachment, Asheville, NC, 426 pp.

Hausback, B.P. 1984. Cenozoic volcanic and tectonic evolution of Baja California Sur, México. En: Frizzell, V.A. Jr, ed., Geology of the Baja California Peninsula, Pacific Section Society Economic Paleontologist and Mineralogist, 39, 219-236.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. Conjunto de datos edafológicos. Escala 1:1 000 000 serie I.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. Conjunto de datos geográficos de la carta de climas. Conjunto Nacional, serie I, escala 1:1 000 000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1983. Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas subterráneas. Escala 1:250 000. Serie I. Santa Rosalía. Clave carta: G12-1.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI. Conjunto Nacional.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas, escala 1: 1 000 000, edición 2001.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas. Escala 1:1 000 000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2015. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. Carta topográfica G12A22 Gustavo Díaz Ordaz escala 1:50 000 serie III. Tema: Topografía.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2003. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. Carta topográfica G12A23 San Francisco de la Sierra escala 1:50 000 serie III. Tema: Topografía.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1984. Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Santa Rosalía. Escala: 1:250 000. Clave carta:G12-1.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2006. Red hidrográfica digital de México. Escala 1:250 000. Edición 1.0.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Subcuenca hidrográfica RH02Bb L. Scammon; CRH02Bc R. Las Lagunas. Cuenca San Miguel - A. Del Vigía. RH Baja California Centro - Oeste (Vizcaíno).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2001. Síntesis de Información geográfica del estado de Baja California.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2001. Síntesis de Información geográfica del estado de Baja California. 2001.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2000. Topografía. Cartas topográficas. Estados Unidos Mexicanos. Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica. Escala 1:1 000 000. Municipios. Estados.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2014. Zona Hidrogeológica Vizcaíno - Llanos del Berrendo. Colección: Zona Hidrogeológica. Escala: 1:350 000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1996. Estudio hidrológico del Estado de Baja California Sur. ISBN 970-13-0797-6.

Martínez-Gutiérrez, G. y Mayer, L. 2004. Huracanes en Baja California, México y sus implicaciones en la sedimentación en el Golfo de California. GEOS, vol. 24, No. 1, p. 57-64.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2016. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG).

Servicio Sismológico Nacional-Universidad Nacional Autónoma de México, I. d. G. 2021. Catálogo de sismos. Extraído de <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

IX.5. CAPITULO VI

Méndez Manzanares, J.C. 2019. Medición Del Impacto Ambiental En Los Aeropuertos: Propuesta de Indicadores. UNIVERSITAT JAUME I.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Perevochtchikova, M. 2013. La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales, Gestión y Política Pública, VOLUMEN XXII. NÚMERO 2. II SEMESTRE DE 2013. PP. 283-312.

Santos T. y J. L. Tellería. 2006. Pérdida y Fragmentación del Hábitat: Efecto Sobre la Conservación de las Especies. Ecosistemas. 2006/2 3-12.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Secretaría de Desarrollo Social. 2010. Diagnóstico: Alternativas de la población rural en pobreza para generar ingresos sostenibles. SEDESOL.

Consulta Pública