



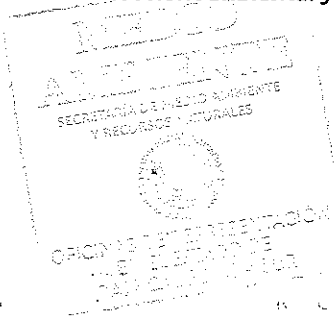
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. Unidad administrativa:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.
- II. Identificación:** Versión Pública de 03/MP-0030/01/24 - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
- III. 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.
- IV. Fundamento legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo 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.

V. Firma MC. Raúl Rodríguez Quintana

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Baja California Sur, previa designación, firma el C. Raúl Rodríguez Quintana, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales "



- VI. Fecha y número del acta de sesión:** ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69 en la sesión celebrada el 19 de abril del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69.pdf



CAPÍTULO I

DATOS GENERALES

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
1.1. PROYECTO.....	1
1.1.1. Nombre del proyecto	1
1.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto	1
1.1.3. Superficie del proyecto.....	2
1.2. PROMOVENTE	2
1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	2
1.2.2. Nombre y cargo del Representante Legal. En su caso, anexar copia del poder correspondiente	3
1.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	3
1.3. RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	3
1.3.1. Nombre o razón social.....	3
1.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP	3
1.3.3. Nombre del (los) responsable(s) técnico(s) del estudio.....	3
1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio	4

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

1.1. PROYECTO

El proyecto se refiere a la lotificación de un predio para venta de 82 lotes de tres dimensiones: 287, 314 y 321 m². Se ha diseñado un trazado de calles internas que permiten una circulación eficiente dentro de la urbanización.

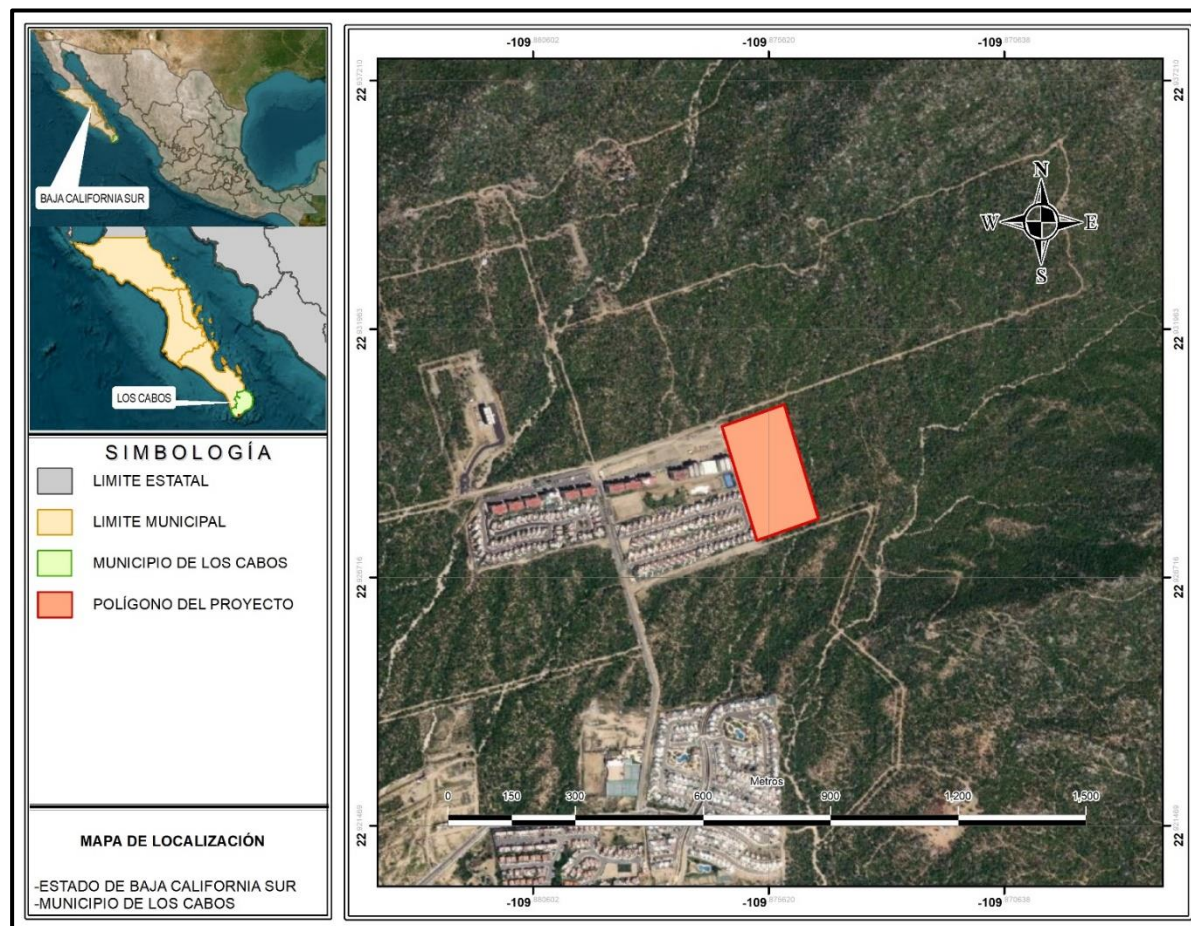
1.1.1. Nombre del proyecto

El proyecto es denominado: "Terrazas al Cortez"

1.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto

La dirección del proyecto es la siguiente:

En la parcela No. 243 Z6P 1/3, del Ejido de Cabo San Lucas, Zona del Tezal, Ciudad de Cabo San Lucas, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur.



1.1.3. Superficie del proyecto

La superficie total del predio es de 40,046.27 m², el cual será fraccionado en 82 lotes de las siguientes medidas:

- E1: 9 lotes de 287 m², área total de 2,583 m².
- E2: 20 lotes de 314 m², área total de 6,280 m².
- E1: 53 lotes de 321 m², área total de 17,013 m².

El área total de los lotes es de 25,876 m², el resto del área será destinada para servicios y áreas verdes, como sigue:

- Área Lotes: 25,876 m².
- Vialidades: 7,194 m².
- Andadores 1,841 m².
- Área verde: 288 m².
- Área casa club: 1,177 m².
- Área por definir 3,142 m².
- Canal pluvial: 528 m².

El área total del proyecto es de 40,046.27 m².

1.1.4. Propietario

El predio es propiedad de VELAS INVEST, S.A. DE C.V., de acuerdo a la escritura No. 18752, Vol. 638, fecha 20 de noviembre de 2021, otorgado por la notaría pública No. 14 del Estado de Baja California Sur, manifestado en la Dirección Municipal de Catastro el día 27 de diciembre de 2021 e inscrito en la Dirección General del Registro Público de la propiedad y el comercio en el Estado de Baja California Sur, Dirección del Municipio de los Cabos, Folio Real No. 004-4580, de fecha 07 de Junio de 2022, que hace constar el contrato de compraventa con Reserva de Dominio. Cuenta con la clave catastral No. 4020012912 con una superficie de 4-00-46.27 Has.

1.2. PROMOVENTE

El promovente es: Velas Invest, S.A. de C.V., tal como se establece en la escritura del Acta Constitutiva No. 1,750 en el Libro 79, Folio 11,823, con fecha del 23 de octubre del 2020, en la Cd., Estado de Baja California Sur, ante el Notario Público No. 32 del Estado: Gamill Abelardo Arreola Leal, que puede ser consultada en copia fiel de este instrumento en el Anexo I del presente Estudio.

1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

VIN201023U91

Ver Constancia de Situación Fiscal, en el Anexo VII.

1.2.2. Nombre y cargo del Representante Legal. En su caso, anexar copia del poder correspondiente

El nombre del representante legal es: Guillermo Hernández Ramírez, mediante la escritura No. 1,750 en el Libro 79, Folio 11,823, con fecha del 23 de octubre del 2020, en la Cd., Estado de Estado de Baja California Sur, ante el Notario Público No. 32 del Estado: Gamill Abelardo Arreola Leal. Se incluye copia simple de este instrumento (Anexo I).

1.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.**1.3. RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****1.3.1. Nombre o razón social**

International Consultants México S.A. de C.V.

1.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

ICM970911CA4

1.3.3. Nombre del (los) responsable(s) técnico(s) del estudio

Nombre	RFC	Cédula Profesional
		7785378

En el Anexo XI se encuentran las cédulas de los antes mencionados.

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio





CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	1
2.1.1. Naturaleza del proyecto	1
2.1.2. Selección del sitio	1
2.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	2
2.1.4. Dimensiones del proyecto	3
2.1.5. Inversión requerida	3
2.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	3
2.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	4
2.1.8. Número de empleados temporales y permanentes que laborarán durante cada una de las etapas para el desarrollo del proyecto.	4
2.1.9. Programa general de trabajo	7
2.1.1. Preparación del sitio	19
2.1.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	19
2.1.3. Etapa de construcción	20
2.1.3.3. Materiales	21
2.1.3.4. Demanda de electricidad, combustible y agua	25
2.1.3.5. Proyecto de seguridad	26
2.1.3.6. Calidad de materiales	32
2.1.4. Etapa de operación y mantenimiento	33
2.1.5. Descripción de obras asociadas al proyecto	33
2.1.6. Etapa de abandono del sitio	34
2.1.7. Actividades del proyecto que pueden causar efectos sobre el ambiente, durante cada una de sus etapas	35
2.1.8. Utilización de explosivos	35
2.1.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	35
2.1.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	38
2.1.11. Generación de gases efecto invernadero	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Coordenadas del predio</i>	3
---	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- <i>Mapa de Localización</i>	2
---	---

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta la información de las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo como parte de la lotificación de un predio de 40,046.27 m², denominado “Terrazas al Cortez”, para el fraccionamiento de 82 lotes. El proyecto incluye áreas destinadas para calles internas, andadores, área verde, área de casa club, un área por definir y área para canal pluvial.

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto se refiere a la lotificación de un predio para venta de 82 lotes de tres dimensiones: E1- de 287 m², E2 de 314 m² y E3-21 m². Se ha diseñado un trazado de calles internas que permiten una circulación eficiente dentro del predio.

El proyecto será en condominio y contempla la creación de áreas comunes para el disfrute de los residentes. Se ha destinado un área para la construcción de un parque central, que contará con zonas verdes, juegos infantiles, bancos y senderos peatonales. Además, se han designado espacios para la construcción de una cancha deportiva y una zona de estacionamiento para visitantes.

El sitio del proyecto cuenta con vialidades de acceso pavimentadas al límite del predio, se cuenta con la factibilidad de servicio de los servicios básicos, como agua potable y electricidad, las comunicaciones serán contratados a preferencia de los futuros propietarios, para resolver el servicio de drenaje, se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales para un caudal de 1.1 lps, con un tratamiento biológico de lodos activados con sedimentación secundaria, cárcamo de bombeo de agua cruda, cisterna de agua tratada y cloración. Contará con un sistema en condiciones extremas de carga orgánica y picos hidráulicos para garantizar el volumen total. El agua tratada será utilizada para riego de áreas verdes y servicios generales.

2.1.2. Selección del sitio

La selección del sitio contemplo las condiciones del medio físico, como no encontrarse en terrenos susceptibles a inundación, dentro cañadas o barrancas susceptibles a la erosión, o partes susceptibles al arrastre por intensas precipitaciones pluviales, así como no estar ubicados en áreas de recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas, reservas naturales, parques nacionales o santuarios de vida silvestre y reservas naturales. El sitio no se encuentra ubicado sobre grietas, fallas geológicas reportadas o evidentes, ni en una ladera con riesgo de deslizamiento de materiales o con presencia de cavernas y minas.

El sitio se encuentra dentro de los programas de desarrollo urbano municipales PDM con una vocación RC-5, Residencial Condominal. Se encuentra ubicado en un área de gran plusvalía y crecimiento conocida como el Tezal, en el Municipio de Los Cabos, zona que se ha destacado por su cercanía a la zona turística, centros comerciales, el centro de la Cd. y del aeropuerto Internacional de Los Cabos. A su alrededor se encuentran tiendas de autoservicios y centros comerciales como Costco, Fresko, Home Depot, Walmart, Plaza Nova y restaurantes.

2.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se encuentra ubicado en la parcela No. 243 Z6P 1/3, del Ejido de Cabo San Lucas, Zona del Tezal, Ciudad de Cabo San Lucas, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur.

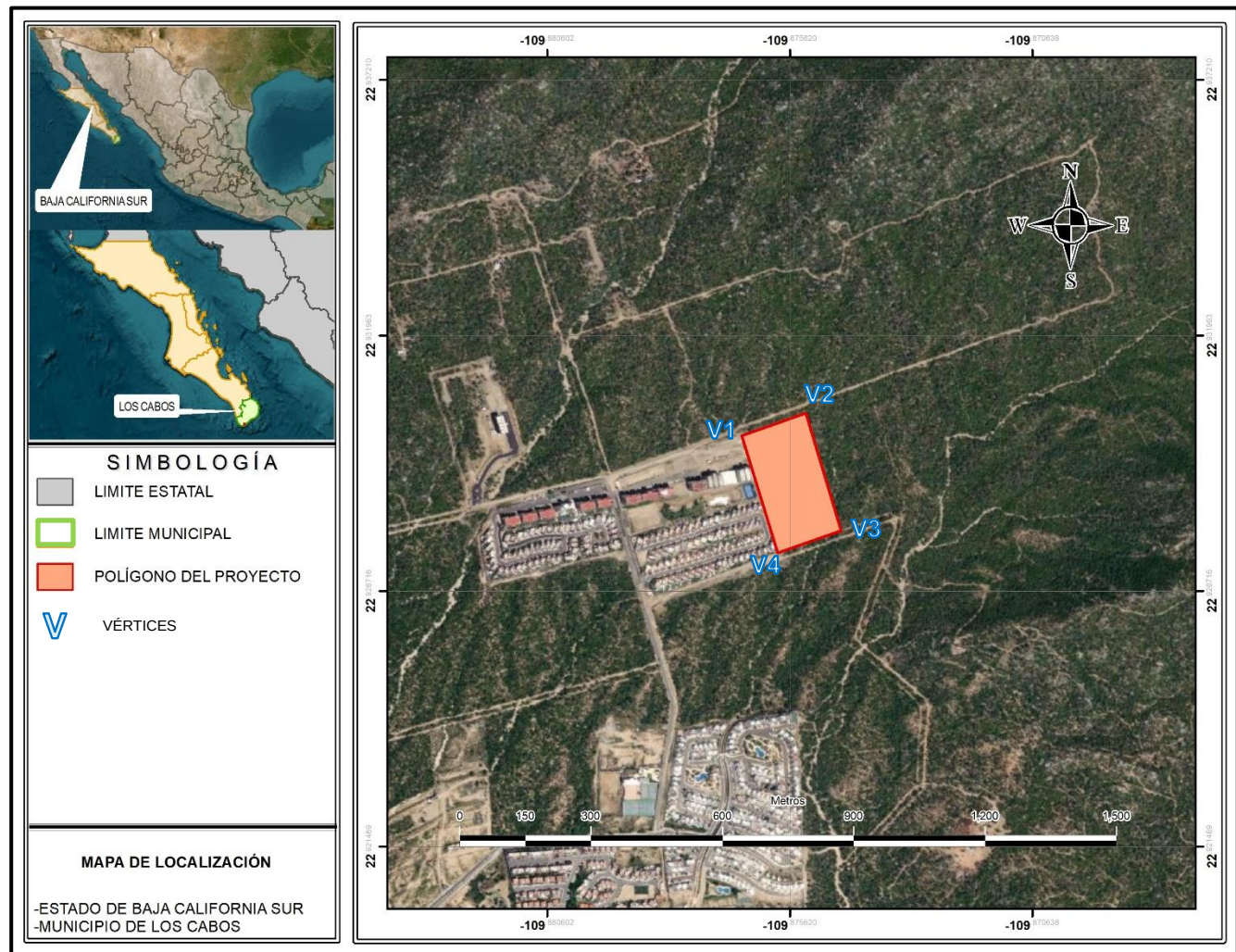


Figura 1.- Mapa de Localización

A continuación, se muestran las coordenadas de los vértices del predio destinado para el proyecto.

Tabla 1. Coordenadas del predio

<i>PROYECTO:</i>	<i>Lotificación del proyecto "Terrazas al Cortez"</i>			
<i>Vértices</i>	<i>Coordenadas U.T.M.</i>		<i>Coordenadas Geográficas</i>	
	<i>Zona (12 Q)</i>		<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>
	<i>E (m)</i>	<i>N (m)</i>		
V 1	615191.00	2536200.00	22°55'47.65"	109°52'35.81"
V 2	615326.00	2536253.00	22°55'49.34"	109°52'31.05"
V 3	615403.00	2535986.00	22°55'40.64"	109°52'28.42"
V 4	615269.00	2535933.00	22°55'38.95"	109°52'33.14"

Fuente: Google Earth

2.1.4. Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es de 40,046.27 m², el cual será fraccionado en 82 lotes de las siguientes medidas:

- E1: 9 lotes de 287 m², área total de 2,583 m².
- E2: 20 lotes de 314 m², área total de 6,280 m².
- E3: 53 lotes de 321 m², área total de 17,013 m².

El área total de los lotes es de 25,876 m², el resto del área será destinada para servicios y áreas verdes, como sigue:

- Vialidades: 7,194 m².
- Andadores 1,841 m².
- Área verde: 288 m².
- Área casa club: 1,177 m².
- Área por definir 3,142 m².
- Canal pluvial: 528 m².

El área libre del proyecto para servicios es de 14,170 m².

2.1.5. Inversión requerida.

La inversión estimada para el desarrollo del proyecto es de \$53,158,107.00 pesos, (Cincuenta y tres millones ciento cincuenta y ocho mil ciento siete pesos M.N.).

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

El predio actualmente no tiene algún tipo de aprovechamiento, de acuerdo a los mapas de INEGI, se encuentra en un área de Selva Baja Caducifolia. En la segunda actualización del PDU del Mpio de los Cabos 2040, se encuentra en una zona urbana con uso de suelo RC-5 (Residencial Condominal). (Anexo IV), con densidad neta de 115 viv/Ha y vecinal de 80 viv/Ha., con los siguientes coeficientes de ocupación indicados en la autorización de uso de suelo US/208/PU/2023:

- Superficie máxima de ocupación (C.O.S.) será de 0.4 veces el área total del lote.
- Superficie máxima construida (C.U.S.) equivalente a 1.6 veces la superficie del lote.

La altura será de 4 niveles, con cota máxima de 14.0 m, así como tener como mínimo un 30 % del área de terreno, como permeable.

Las colindancias del predio de proyecto son las siguientes:

- Al Noreste de 277.56 m con parcela 244 (predio libre, con vegetación)
- Al sureste de 144.88 m con acceso (calle de acceso S/N)
- Al suroeste de 277.56 m con parcela 242 (asentamientos humanos, ("Ventanas fase 3"))
- Al noroeste de 144.88 m con acceso (calle de acceso S/N)

Usos de los cuerpos de agua:

El proyecto no se encuentra en algún cuerpo de agua o en un sitio aledaño a algún cuerpo de agua.

2.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio del proyecto se encuentra en una zona suburbana o de conurbación.

Los servicios requeridos: agua potable, electricidad y servicios de telecomunicación. La zona del proyecto cuenta con los servicios requeridos, sin embargo, estos deberán ser solicitados a las instancias correspondientes.

2.1.8. Número de empleados temporales y permanentes que laborarán durante cada una de las etapas para el desarrollo del proyecto.

El proyecto considera como uno de sus ejes rectores la reactivación económica y la generación de empleo como partes indispensables para concebir un desarrollo económico en forma equilibrada con el desarrollo social, siendo el turismo la actividad que mueve el progreso, acompañado por las actividades económicas productivas y la promoción a la inversión. (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

El personal o trabajadores que sean requeridos para la realización de las actividades menores será contratado o reclutado preferentemente entre los pobladores de los lugares cercanos o aledaños a el área del proyecto.

Requerimientos de mano de obra

Para el desarrollo de Las actividades del proyecto se requerirá de personal profesional de supervisión, operadores de maquinaria y personal operativo (eléctricos, mecánicos, albañiles, ayudantes, etc.)

Total estimado, de personal a contratar:

- Permanentes **03 empleos**
- Temporales **42 empleos**

Permanentes:

Mantenimiento de áreas comunes. El personal contratado de manera fija para realizar vigilancia, actividades de limpieza, mantenimiento de jardines y reparaciones generales, así como personal administrativo para manejo de ingresos que incluye secretaria, contador y administrador.

Temporales:

Personal de construcción. El personal contratado para el desarrollo de la obra será por el periodo que dure la obra y por la etapa de su especialidad, dentro de los cuales se encuentra sobrestante, superintendente, residente de obra, operadores de maquinaria, personal operativo.

Despalme y desmonte. Las actividades de rescate de especies serán realizadas por una empresa ambiental especializada.

- 01 especialista ambiental,
- 01 operador de maquinaria,
- 01 ayudante de seguridad para operador,
- 01 chofer,
- 01 encargado de vivero,
- 02 ayudantes generales,

Vialidad de acceso y terracerías. Se contará con una brigada de personal de obra conformado por

- 01 supervisor de obra, (para todas las áreas),
- 01 arquitecto, (para todas las áreas),
- 01 ingeniero, (para todas las áreas),
- 02 dibujante, (para todas las áreas),
- 01 vigilante, (para todas las áreas),
- 01 contador, (para todas las áreas),
- 01 supervisor ambiental. (para todas las áreas),
- 02 operadores de maquinaria
- 02 ayudante de seguridad para operadores,
- 01 sobrestante,
- 04 ayudantes generales,

Banquetas, pavimentos e instalación pluvial. La construcción de banquetas y pavimentos requiere del siguiente personal de obra:

- 01 operador de revolvedora,
- 01 ayudante de seguridad para operador,
- 01 sobrestante,
- 01 maestro albañil,
- 04 ayudantes generales,

Infraestructuras subterráneas, drenaje sanitario, agua potable y red eléctrica.

- 01 operador de maquinaria,
- 01 ayudante de seguridad para operador,
- 01 sobrestante,
- 02 maestro albañil,
- 01 ing. Eléctrico,
- 02 ayudante eléctrico,
- 02 ayudantes generales,

Venta de lotes

- 02 asesor de ventas,
- 01 ayudante general,

2.1.9. Programa general de trabajo

El proyecto se llevará a cabo en un período estimado de 2 años, considerando las etapas de limpieza, construcción de servicios y venta de los lotes. Se ha establecido un cronograma detallado que contempla las actividades principales y los plazos correspondientes.

Las fechas serán actualizadas conforme a la liberación de permisos aplicables.



Programa Calendarizado de Construcción de la Obra

Proyecto: "Terrazas al Cortez"

Descripción	Unidad	Cantidad	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	2023						2024											
					Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Terrazas al Cortez			03/07/2023	24/12/2024																		
Vialidad de Acceso	m2	3,500.00	03/07/2023	02/08/2023																		
Terracerías Vialidad	m2	6,917.00	03/07/2023	01/10/2023																		
Terracerías Lotes	m2	25,876.00	01/10/2023	30/12/2023																		
Banquetas	m2	2,405.00	05/10/2024	24/12/2024																		
Pavimentos	m2	7,238.00	22/07/2024	20/10/2024																		
Drenaje Sanitario	m	3,236.29	02/08/2023	31/10/2023																		
Agua Potable	m	3,262.29	31/10/2023	29/01/2024																		
Instalación Eléctrica Media	m	1,207.17	29/01/2024	28/04/2024																		
Voz y Datos	Salida	82.00	23/04/2024	22/07/2024																		
Luminarias y Red	Salida	111.00	23/04/2024	17/07/2024																		
Instalación Pluvial	m	712.72	22/08/2023	20/11/2023																		

Preparación del sitio

La etapa de preparación incluye el retiro de vegetación existente y nivelación del predio. Para el retiro de la vegetación se identificó las especies existentes en el sitio, seleccionando las especies a conservar y/o trasplantar.

Desmante

Antes de iniciar la nivelación del previo se realizará el rescate de especies tanto animales como vegetales, la fauna será ahuyentada inicialmente mediante ruido, si como la revisión directa de madrigueras, nidos y organismos de baja movilidad para ser rescatados y colocados en zonas naturales cercanas.

La flora considerada en alguna categoría de protección y /o enunciada en la NOM-059/2010 de SEMARNAT, así como aquellas que cuenten con alguna importancia ecológica se incluirán en las estrategias de rescate y protección, de acuerdo con el Programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre.

Despalme

Del sitio de los cortes y del área de despalme de los terraplenes en las ampliaciones del ancho que fije el proyecto.

Previo al inicio del despalme y una vez ejecutado el programa de rescate, se delimitará la zona de despalme de los terraplenes y el área donde se realizarán cortes en las zonas de ampliación de la corona, desalojando la capa superficial del terreno natural (capa vegetal), para eliminar el material que se considere inadecuado para la construcción de las terracerías (suelo altamente compresible). Los despalmes se ejecutarán solamente en material tipo "A".

El material producto del despalme, se colocará en el lugar que indique la Supervisión de obra, siempre que no interfiera con las labores de construcción ni con el drenaje del camino así mismo almacenar lo necesario para su posterior uso en el arroje de los taludes de los terraplenes, así como en los pisos, fondo de las excavaciones y taludes o en las zonas en donde se distribuya uniformemente.

El despalme de las áreas de despalme de los terraplenes se ejecutará en los tramos de terracerías, antes de iniciar la construcción de las mismas, removiendo los materiales inadecuados hasta la profundidad.

Etapas de construcción

Consiste en el desarrollo de la infraestructura para dotar de servicios básicos a los lotes fraccionados, drenaje sanitario, agua potable, instalación eléctrica media, voz y datos, luminarias, canaleta de control pluvial, pavimentación de acceso, caminos internos y construcción de banquetas.

Los lotes serán entregados en terracería, por lo que no se realizarán actividades de construcción dentro de estas áreas, los servicios llegarán a pie de lote.

Electricidad

La zona del predio cuenta con postes de luz cercanos a la propiedad. Se anexa oficio de CFE No. 1516/2023, Solicitud No. 00001398/2023, donde indica las características del servicio que podrá proveer Carga contratada: 13 kVA, Demanda contratada 13 kVA, Tensión de suministro 13 kV, Tolerancia de tensión $\pm 5\%$, frecuencia 60 HERTZ, número de fases e hilos 3F4H, suficientes para el proyecto. Durante la realización de la obra se dejará preparada la conexión a pie de década lote para conexión con la CFE.

Agua.

Se cuenta con oficio No. DG/1267/08/2023, de OOMSAPAS, anexo, donde se indica que el organismo operador verifico en la décimo primer sesión del comité de factibilidades del organismo operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de los cabos, en la que se sometieron a revisión, análisis y evaluación diversas solicitudes de factibilidad para servicios de agua potable, dentro de las que se localiza la del el proyecto Terrazas al Cortez, con clave catastral 402-001-2912, donde dicho órgano colegiado resolvió, por unanimidad, supeditar la autorización del suministro en un volumen de agua potable de 1.067 L.P.S. y un cálculo del diámetro de toma de 2", suficientes para el proyecto.

Excavación para infraestructuras

Las excavaciones para estructuras son las que se ejecutan a cielo abierto en el terreno natural o en rellenos existentes, para alojar estructuras y obras de drenaje, entre otras.

La excavación se efectuará de acuerdo a las dimensiones y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Supervisión.

Con el fin de proteger la excavación, si la estructura para la cual se ejecute no se inicia de manera inmediata y el fondo de dicha excavación está formado por materiales altamente erosionables, se suspenderá la excavación arriba del nivel de desplante, hasta que esté por iniciarse la construcción de la estructura. Durante la ejecución de la excavación ésta se protegerá de inundaciones y se asegurará su estabilidad, para evitar derrumbes, drenando toda el agua que afecte a la excavación.

Cuando el proyecto indique o la Supervisión apruebe que las paredes de la excavación sirvan de molde a un colado, sus dimensiones no deberán excederse en más de diez (10) centímetros respecto a las fijadas en el proyecto. Si se excede dicho límite, se deberán poner moldes, salvo que el proyecto indique otra cosa, el material producto de la excavación se utilizará en el relleno de la misma.

El material sobrante de la excavación se depositará en el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Supervisión o se distribuirá uniformemente en áreas donde no impida el drenaje natural del terreno o que no invada cuerpos de agua, para favorecer el desarrollo de

vegetación, según lo indique el proyecto o apruebe la Supervisión. Se construirá un firme nivelado de concreto hidráulico pobre en el fondo de la excavación, para el desplante de la estructura. Las grietas y oquedades que se encuentren en el fondo de la excavación, se rellenarán con concreto hidráulico u otro material que establezca el proyecto o apruebe la Supervisión.

Vialidad

El trabajo antes señalado y que a continuación se describe, se ejecutará según el ancho de las ampliaciones y de 40 cm en dos capas de 20 cm cada una, de espesor indicado en el proyecto geométrico, compactada al cien por ciento (100%) de su peso volumétrico seco máximo determinado en el laboratorio mediante la prueba AASHTO Estándar y/o lo ordenado por La Supervisión.

La capa subrasante se construirá sobre el terreno natural, debidamente cortado y aprobado por la Supervisión en los sitios que así lo indique el proyecto geométrico y/o se construirá una vez terminado y aceptada la excavación de estructura existente; el material para la formación de esta capa se descargará sobre la superficie antes citada, se extenderá, se preparará hasta alcanzar el contenido de agua de compactación y obtener homogeneidad en granulometría y humedad, se extenderá y compactará hasta alcanzar el cien por ciento (100%) de su peso volumétrico seco máximo determinado en el laboratorio mediante la prueba AASHTO Estándar. Para la formación de esta capa se recomienda utilizar el material existente a lo largo del tramo el cual se encuentra en la primera capa existente en aproximadamente 20 cm de espesor o uno que cumpla con la calidad de los materiales estipuladas por la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la S.C.T. vigente.

La sub-base se ejecutará en los anchos señalados en el proyecto geométrico y en un espesor de 25 centímetros. Para la construcción de la subbase hidráulica se seguirán los pasos siguientes.

1. Primeramente, se homogeneizarán los materiales de subbase hidráulica (grava-arena) con su humedad natural y se acamellonará.
2. Como paso siguiente, se tenderá la subbase estabilizada sobre la subrasante y se compactará hasta alcanzar el cien por ciento (100%) de su peso volumétrico seco máximo de la prueba AASHTO Modificada determinada en el laboratorio.

Se darán riegos superficiales durante el tiempo que dure la compactación únicamente para compensar la pérdida de humedad por evaporación, así mismo se deberá cuidar la compactación con los equipos de vibración, ya que, si se excede demasiado ésta, el grado de compactación se reducirá en lugar de aumentar, debido a que se rompe la estructura de las capas inferiores.

Banquetas, pavimentos e instalación pluvial. La construcción de banquetas y pavimentos requiere del siguiente personal de obra:

Infraestructuras subterráneas, drenaje sanitario, agua potable e red eléctrica (incluyendo luminaria),

La base hidráulica se ejecutará en los anchos señalados en el proyecto geométrico y en un espesor de 20 centímetros, para la construcción de la base hidráulica se seguirán los pasos siguientes:

1. Primeramente, se homogeneizarán los materiales de base hidráulica (grava-arena) con su humedad natural y se acamellonará.
2. Como paso siguiente, se tenderá la base estabilizada sobre la sub-base y se compactará hasta alcanzar el cien por ciento (100%) de su peso volumétrico seco máximo de la prueba AASHTO Modificada determinada en el laboratorio.

Se darán riegos superficiales durante el tiempo que dure la compactación únicamente para compensar la pérdida de humedad por evaporación.

La compactación inicial podrá lograrse con rodillos vibratorios que proporcione un impacto sobre el suelo de veintiún (21) toneladas como mínimo.

Deberá cuidarse la compactación con los equipos de vibración, ya que si se excede demasiado ésta, el grado de compactación se reducirá en lugar de aumentar, debido a que se rompe la estructura de las capas inferiores.

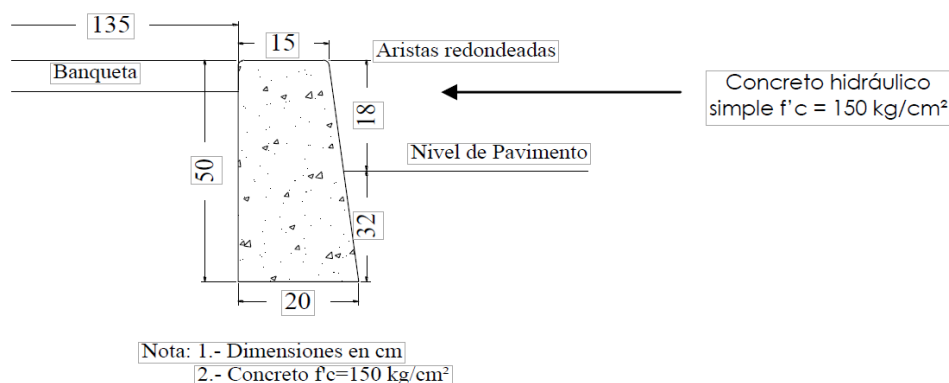
Riego de impregnación. Se ejecutará en el ancho de la base estabilizada señalados en el proyecto geométrico. El riego de impregnación se aplicará una vez terminada y aceptada la capa de base estabilizada, antes de que se deteriore o ésta pierda humedad por evaporación, con la finalidad de protegerla, para lo cual deberá estar previamente humedecida (de forma ligera), barrida y sin materias extrañas.

Antes de aplicar el riego de impregnación, toda la superficie deberá estar debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados los baches que hubiera existido: De igual forma, antes de aplicar el riego de impregnación, se protegerán las estructuras que se pudieran manchar con el producto asfáltico.

Se aplicará uniformemente un riego de impregnación con emulsión asfáltica tipo ECI-45 o la que recomiende el fabricante para esta actividad debiendo tener un residuo asfáltico de 45% aproximadamente., en cantidad que podrá variar de 1.1 a 1.5 lts/m² dependiendo de la temperatura ambiente y la textura por impregnar.

Guarniciones y banquetas

Se construirán guarniciones y banquetas de concreto hidráulico simple de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, se desplantarán al nivel de la sub-base terminada de acuerdo a la siguiente sección:



Las guarniciones y banquetas de concreto hidráulico tendrán la resistencia, dimensiones y características establecidas en la figura anterior.

Previamente a la construcción de guarniciones y banquetas, se efectuará un pre-marcado de los niveles y alineamientos, para desplantar la guarnición se hará una excavación y Sobre el fondo de la excavación se tenderá, apisonándola, una capa de arena de diez (10) centímetros de espesor, que servirá de desplante para la guarnición. La guarnición se construirá sobre la capa de arena, dentro de la excavación.

Guarniciones

Cuando las guarniciones sean coladas en el lugar utilizando procedimientos manuales, se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado, ajustados perfectamente para evitar escurrimientos de lechada por las juntas.

Cuando la construcción de las guarniciones se haga manualmente, el vaciado se hará en forma continua, tendiéndose en dos (2) capas de igual espesor.

Las juntas de construcción y dilatación se harán a cada tres (3) metros de distancia, mediante separadores metálicos de tres (3) milímetros de espesor y una profundidad de veinticinco (25) centímetros, Los separadores se limpiarán y engrasarán perfectamente antes de la colocación del concreto y se retirarán cuidadosamente de tres (3) a cinco (5) horas después del colado.

Banquetas

Cuando las banquetas sean coladas en el lugar, se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado.

El colado de las banquetas de concreto simple se hará por tableros alternados en tramos no mayores de dos (2) metros, medidos paralelamente a la guarnición.

El nivel de la banquetta, en su extremo colindante, coincidirá con el de la guarnición.

Las banquetas de concreto recién coladas se protegerán del paso de los peatones durante un tiempo mínimo de veinticuatro (24) horas.

Drenaje

Se realizará una excavación con retroexcavadora, extrayendo el material para después continuar con la excavación con el equipo neumático. Se colocará una plantilla en la base de la excavación, colocando un hilo a cada 20 m de distancia con sus respectivos niveles de arrastre hidráulico, tomando en cuenta la pendiente, y después con material de excavación se formará una capa la cual se afinará y compactará con equipo vibratorio en un espesor de 10 cm. Se colocará el tubo de ADS corrugado de 30 centímetros siguiendo la pendiente de proyecto, iniciando en la parte más baja, colocando la campana en el sentido contrario a la corriente de las aguas residuales para lograr la correcta colocación de la liga además se verificará su buena colocación para lograr que las juntas sellen herméticamente. Una vez colocado el tubo, se procederá a acostillar la tubería para que no se mueva. El material utilizado para el acostillado será con material de excavación, posteriormente, se colocará otra capa del mismo material con un espesor promedio de 30 cm, la cual se compactará con equipo vibratorio, hasta llegar al terreno natural. Se instalarán pozos de visita tipo común, contruidos con una plantilla de concreto simple, utilizando prefabricados de los mismos, así como la colocación de brocal con tapa de polietileno como lo marca el proyecto.

El alcantarillado sanitario de las calles permitirá la eliminación de las aguas residuales producidas por los habitantes de este lugar. La eliminación de las aguas residuales de una manera adecuada ayudara a que no se creen focos de infección en el lugar, además de que los habitantes verterán sus aguas residuales a la planta de tratamiento para reúso del agua en jardines y servicios generales.

Planta de tratamiento

Se instalará una planta de tratamiento biológico de lodos activados con sedimentación secundaria, cárcamo de bombeo de agua cruda, control de flujos por medio de variadores de velocidad de las bombas, control de oxígeno disuelto en el tanque de aeración por medio de variador de velocidad y medidor de oxígeno disuelto en el tanque de aeración.

La planta tendrá un tratamiento para el procesamiento de un caudal de 1.1 l/s. El proceso biológico propuesto incluye; cárcamo de bombeo de agua cruda, cisterna de agua tratada y cloración, plataforma para sopladores y nicho para Panel de Control. Todas las unidades de tratamiento y los equipos por emplear están considerados con capacidad operativa factible superior a la carga orgánica de diseño: lo que permitirá la estabilización del sistema en condiciones extremas de carga orgánica y picos hidráulicos.

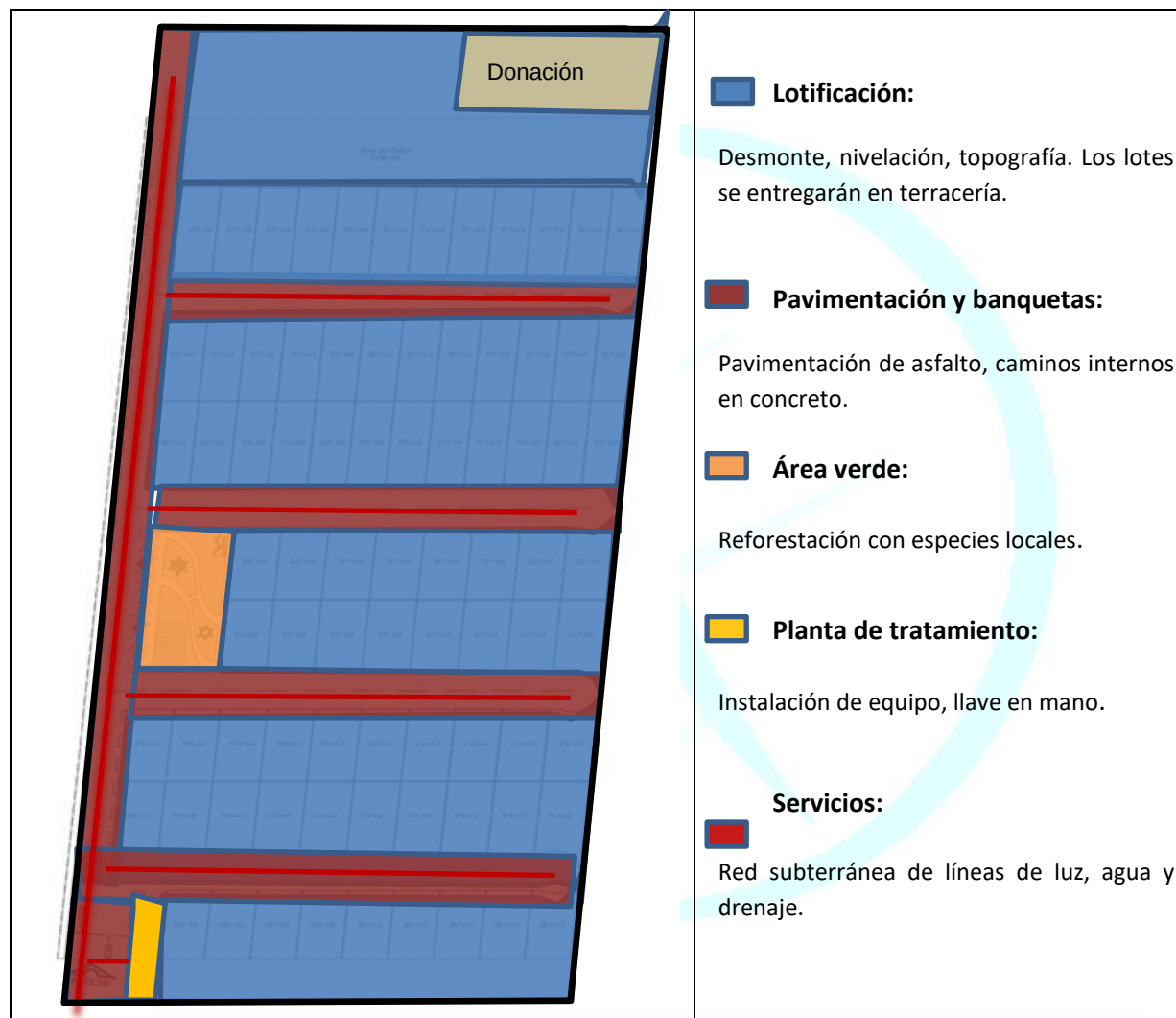
Cárcamo de Agua Cruda y Sistema de bombeo con medición y control de caudal.

El agua que se generará en el Desarrollo Parcela 243 será conducida hacia el predio donde se ubicará la PTAR por gravedad. La recepción del agua residual se realizará en un cárcamo que se construirá con un nivel hidráulico inferior al de arrastre de la tubería de conducción que drena el desarrollo habitacional, en este tanque se permitirá un tiempo de residencia de 4 horas a caudal de diseño del desarrollo, el cual es de 1.1 lps, y se mantendrá en operación con un nivel de agua bajo a efecto de que sirva como amortiguador para las descargas pico. Por otro lado, se instrumentará un sistema de medición y control de gasto en forma automática. El operador podrá decidir desde la interfaz de comunicación el caudal que alimentará al sistema de tratamiento, por lo que, al existir variaciones de caudal ocasionadas por variaciones en el nivel del agua contenida en el cárcamo de bombeo de agua cruda, automáticamente se modificará la velocidad de operación del equipo de bombeo, con el objeto de mantener en un valor constante el flujo de alimentación de agua cruda al sistema de tratamiento. La descarga se conducirá hacia el sistema de tratamiento biológico. Con la finalidad de evitar al máximo la generación de malos olores y debido al tiempo de retención hidráulico durante las primeras etapas del desarrollo, se instalará un sistema de aeración en este tanque.

Criba autolimpiante.

El agua cruda bombeada desde el cárcamo, antes de ingresar al tanque de aeración, pasará a través de una criba de auto limpieza que se colocará a la entrada de dicho cárcamo y que tendrá la finalidad de remover los sólidos gruesos para evitar su ingreso al tren de tratamiento. El equipo cuenta con un escurridor, así como un chute de descarga para conducir los desechos sólidos a un contenedor y que puedan ser dispuestos sin ningún problema. El agua después del pretratamiento descargará por gravedad hacia el proceso biológico.

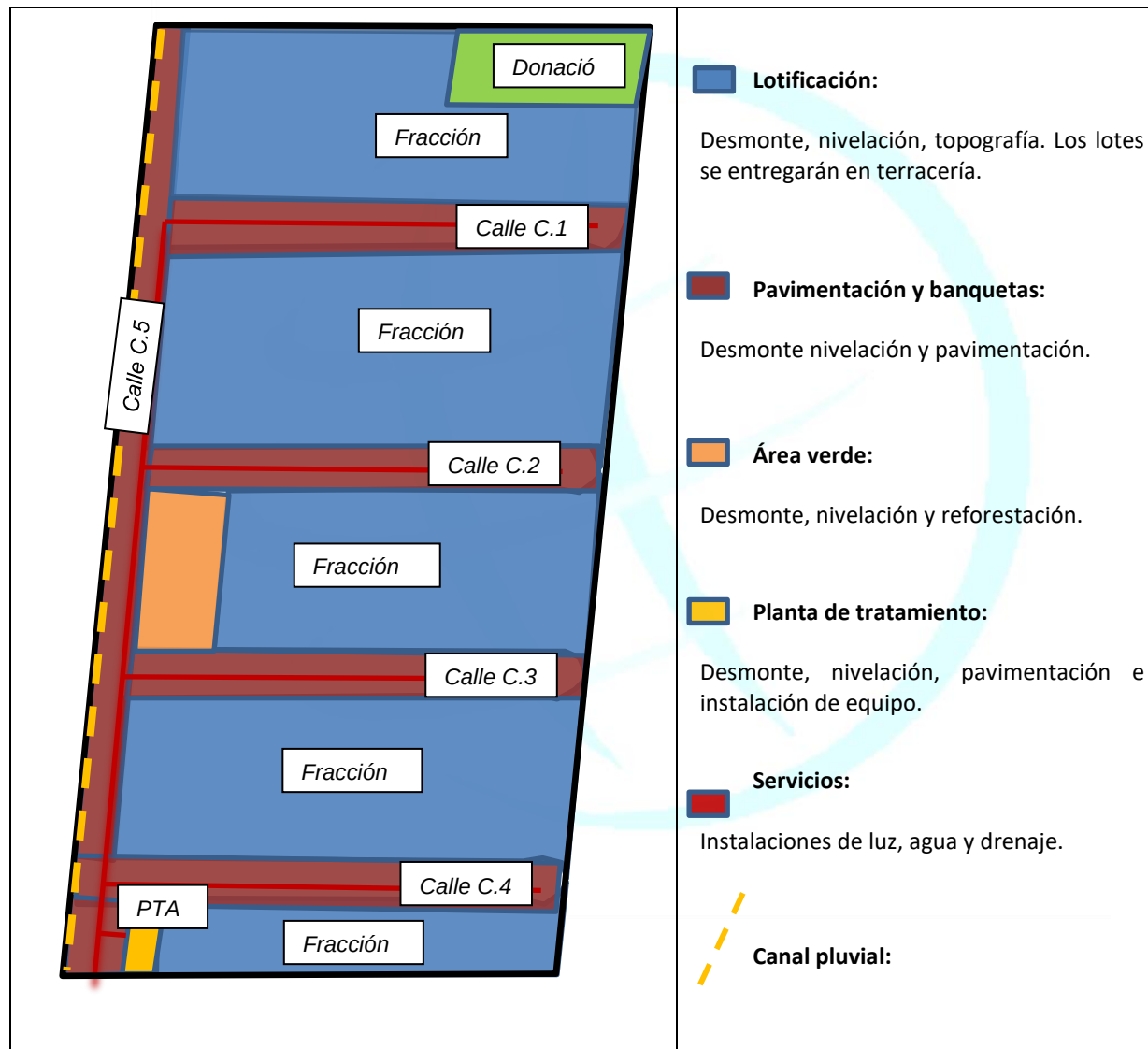
A continuación, se representa de manera general la representación gráfica del proyecto:



La zona general del proyecto se encuentra en pleno desarrollo, especialmente una demanda de crecimiento habitacional, y la construcción de vivienda en esta zona es más de tipo residencial, por lo que es el momento adecuado para establecer asentamientos de bajo impacto ambiental o de baja densidad, con diseño adecuado para posteriormente conectar los servicios urbanos y las características adecuadas para la captura del agua pluvial y para minimizar la erosión potencial, y con un rescate adecuado de la vegetación, antes de que el crecimiento poblacional que sucede en Cabo San Lucas llegue a esta zona en forma de asentamientos irregulares.

MEDIDA	SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DISEÑO
Durante las actividades de cambio de uso del suelo las medidas que se pueden realizar se relacionan principalmente con la reubicación de la vegetación en áreas en las que la sobrevivencia sea mayor del 80%, el área deberá ser suficiente para compensar, mitigar y mejorar la captura de agua que hay en la superficie a la que se le removerá la capa vegetal.	Bitácoras con archivo fotográfico del proceso de reubicación y rescate de la flora y fauna, informes periódicos requeridos por la SEMARNAT.
No dejar el suelo desnudo, sin capa vegetal por periodos de tiempo largos, por lo que se debe de nivelar y realizar la urbanización lo más pronto posible	Bitácoras con archivo fotográfico una vez concluido el cambio de uso del suelo.
Captación adicional y deliberada del agua de lluvia en el diseño de la lotificación y de la urbanización, concretamente, las casas y viviendas deberán tener desde su diseño inicial un sistema de canales en los techos que captan agua de lluvia y la conducen directamente al subsuelo mediante tuberías enterradas a profundidad suficiente, dado que en algunos sitios existe un sustrato	Seguir los manuales de construcción de dispositivos de captación de agua de lluvia para viviendas, incorporarlo a cada vivienda como una parte ya esencial, su verificación es por fotografías, su funcionamiento es directo, el agua de lluvia se almacena y se usa para lavar ropa, para el baño, para riego de vegetación, para limpieza.
Durante las actividades de urbanización se realizará canales de captación a lo largo de todas las banquetas, con un drenaje subterráneo que, en vez de conducir el agua al océano, solo la conduzca al subsuelo (aparte del drenaje pluvial regular).	Programa de control de agua de escurrimiento.

El proyecto se compone por los siguientes elementos principales:



Coordenadas UTM (zona 12 Q)		
LOTES		
Fracción I		
1	615209.00 m E	2536183.00 m N
2	615323.00 m E	2536227.00 m N
3	615329.00 m E	2536200.00 m N
4	615217.00 m E	2536155.00 m N
Fracción II		
5	615221.00 m E	2536143.00 m N
6	615344.00 m E	2536192.00 m N
7	615360.00 m E	2536136.00 m N
8	615237.00 m E	2536088.00 m N
Fracción III		
9	615263.00 m E	2536084.00 m N
10	615364.00 m E	2536124.00 m N
11	615377.00 m E	2536078.00 m N
12	615277.00 m E	2536037.00 m N
Fracción IV		
13	615257.00 m E	2536016.00 m N
14	615381.00 m E	2536065.00 m N
15	615395.00 m E	2536019.00 m N
16	615270.00 m E	2535972.00 m N
Fracción V		
17	615291.00 m E	2535965.00 m N
18	615398.00 m E	2536009.00 m N
19	615405.00 m E	2535987.00 m N
20	615296.00 m E	2535944.00 m N

Coordenadas UTM (zona 12 Q)		
PAVIMENTACIÓN Y BANQUETAS		
Calle 1		
Inicio	615220.00 m E	2536152.00 m N
Fin	615343.00 m E	2536196.00 m N
Calle 2		
Inicio	615239.00 m E	2536083.00 m N
Fin	615363.00 m E	2536128.00 m N
Calle 3		
Inicio	615260.00 m E	2536026.00 m N
Fin	615363.00 m E	2536128.00 m N
Calle 4		
Inicio	615274.00 m E	2535966.00 m N
Fin	615397.00 m E	2536013.00 m N
Calle 5		
Inicio	615275.00 m E	2535936.00 m N
Fin	615197.00 m E	2536203.00 m N

Coordenadas UTM (zona 12 Q)		
ÁREA VERDE		
AV.1	615239.00 m E	2536074.00 m N
AV.2	615263.00 m E	2536084.00 m N
AV.3	615253.00 m E	2536030.00 m N
AV.4	615277.00 m E	2536037.00 m N

Coordenadas UTM (zona 12 Q)		
PLANTA DE TRATAMIENTO		
PT.1	615281.00 m E	2535963.00 m N
PT.2	615289.00 m E	2535965.00 m N
PT.3	615287.00 m E	2535941.00 m N
PT.4	615295.00 m E	2535944.00 m N

Coordenadas UTM (zona 12 Q)		
CANAL PLUVIAL		
Inicio	615268.00 m E	2535943.00 m N
Fin	615192.00 m E	2536201.00 m N

2.1.1. Preparación del sitio

La etapa de preparación incluye el retiro de vegetación existente y nivelación del predio. Para el retiro de la vegetación se identificó las especies existentes en el sitio, seleccionando las especies a conservar y/o trasplantar.

Antes de iniciar la nivelación del previo se realizará el Rescate y Colecta de especies tanto animales como vegetales, la fauna es ahuyentada inicialmente mediante ruido, si como la revisión directa de nidos u organismos de baja movilidad para ser rescatados y colocados en zonas naturales cercanas.

La flora considerada en alguna categoría de protección y /o enunciada en la NOM-059/2010 de SEMARNAT, así como aquellas que cuenten con alguna importancia ecológica se incluirán en las estrategias de rescate y protección, de acuerdo con el "PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE", actualmente en gestión con Ecología del Mpio de Los Cabos.

2.1.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Durante el desarrollo del proyecto se requerirá de infraestructura de apoyo, conformada por caseta móvil para la supervisión de la obra, almacén temporal para el resguardo del material, equipo y herramientas menores, contenedores para el depósito de los residuos generados por el personal.

Se contratará el servicio de sanitarios portátiles durante el tiempo que dure la obra donde los desechos y limpieza serán realizados por el contratista autorizado para realizar esta actividad.

2.1.3. Etapa de construcción

La etapa de preparación del sitio consiste en el desmonte y despalme de predio, para posteriormente realizar la nivelación del predio. Los lotes serán entregados en terracería, por lo que en la etapa de construcción solo se realizarán trabajos para el suministro de servicios y áreas comunes.

2.1.3.1. Recursos que serán alterados

Los recursos que serán afectados son los siguientes

Suelo. El cambio de uso de suelo con cobertura vegetal, es el principal recurso de afectación por las obras de urbanización, por lo que el proyecto considera áreas verdes y filtrables en las zonas comunes y construcción hasta el 0.4 veces del área total del cada lote (CUS). Debido a que en la región se presentan precipitaciones muy bajas, la permeabilidad del suelo en la zona no se alterará de manera significativa, sin embargo, de acuerdo a las especificaciones de construcción se mantendrá como mínimo 30 % del área de cada lote como permeable. Actualmente la vegetación del sitio no es una fuente de aprovechamiento de recursos forestales para la población.

Las materias primas para elaborar los materiales y los productos para la construcción de las estructuras serán obtenidas de otras regiones.

El agua es uno de los principales recursos a utilizar, desde el control de polvos y estructuras la etapa de construcción. El agua será suministrada mediante pipas de la región.

2.1.3.2. Equipo a utilizar

No.	descripción	unidad	cantidad
1	Camión 15 ton con plataforma equipada con grúa Hiab	Hr	246.74
2	CF. Camioneta Pick up	Hr	309.33
3	CF. Apisonadora / Balarina Wacker Neuson BS-70	Hr	4,406.02
4	CF. Cortadora de piso Wacker Neuson 1345 ABZ de 13 HP.	Hr	11.12
5	CF. Criba metálica de 4m x 4.50m	Hr	83.12
6	CF. Estación total	Hr	1,237.30
7	CF. Generador Eléctrico de 2.25Km Wacker Neuson GP2500	Hr	18.00
8	CF. Porta carrete	Hr	96.53
9	CF. Revolvedora de concreto a gasolina de 1 saco	Hr	28.81
10	CF. Vibrador de concretos a gasolina Wacker Neuson A5000	Hr	830.70
11	CF. Cargador Neumático CAT 950H	Hr	129.41
12	CF. Compactador de Suelos Vibratorio SD-110	Hr	436.64

No.	descripción	unidad	cantidad
13	CF. Excavadora 320D	Hr	1,374.49
14	CF. Martillo Hidráulico para excavadora 320	Hr	583.79
15	CF. Motoniveladora CAT140H	Hr	436.64
16	CF. Retroexcavadora 420D	Hr	1,009.91
17	CF. Tractor CAT D8T	Hr	200.63
18	Pistola demoledora eléctrica	día	1.25

El equipo a utilizar será por temporadas, cuando así se requiera y serán guardados en almacén de la contratista. Los equipos de mayor permanencia son:

- Apisonadora para compactar el suelo
- Estación total para control de los niveles
- Excavadora, para apoyo en la instalación de servicios
- Retroexcavadora para desmonte y movimiento de tierras

2.1.3.3. Materiales

Los materiales a utilizar son para banquetas, instalación de los servicios, vialidades internas y acceso. La cuantificación de materiales requeridos es la siguiente:

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Bolsa para basura jumbo	pza.	4.61
2	% Maniobras de descarga y almacenaje de material	(%) m	0.05
3	% Herramienta menor	(%) mo	0.03
4	Alambrón de 1/4" (núm. 2)	kg	387.87
5	Castillo Armex 12-12-4, alta resistencia.	ml	19.36
6	Alambre recocido # 16	kg	1,247.69
7	Clavo para madera de 4"	kg	10.32
8	Clavo para madera de 2 1/2"	kg	20.26
9	Malla electrosoldada 6x6-10/10 (0.97 kg/m ²)	m ²	3,233.79
10	Sellador espuma FST de Alta Expansión	pza	3.40
11	Taquete arpón de 3/8"	pza	384.00
12	Varilla corrugada FY=4200 kg/cm ² (#3 al # 5)	ton	2.11
13	Cimbra metálica para losas a base de canal monten de 8", Cal 10	ml	308.28
14	Agua en pipa, suministrada por fleteros locales de la región.	m ³	5,942.25
15	Arena de río puesta en obra.	m ³	199.23
16	Material para Base hidráulica	m ³	1,851.01
17	Grava de 3/4", puesta en obra.	m ³	32.81
18	Cemento gris (saco de 45-50 kg)	ton	32.93
19	Cal hidratada (saco de 25 kg)	saco	30.93

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
20	Concreto premezclado F'c=200 kg/cm ² , Tma. 3/4", RN, Rev 10	m ³	708.47
21	Concreto premezclado MR-40, TMA 40 mm, Rev. 10, Tiro directo, Resistencia rápida a 3 días.	m ³	11.45
23	Adaptador de pantalla de tierras calibre 1/0-3/0	pza.	63.00
24	Aislador de neopreno para ménsula CES-35	pza.	384.00
25	Soporte p/estacionar codo c/cga 15kv 200 amp	pza.	54.09
26	Cable Vianel XXI THWLS 600v 90 Calibre 8 Condumex MTO CV8V	m	247.20
27	Base de medición integral M-5, Tipo enchufe, 7 contactos, 100 A, 600V	pza.	2.00
28	Corredera FoGo p/soportería de cable L=0.60m.	pza.	128.00
29	Conector mecánico, para calibres de 4 a 2/0	pza.	35.00
30	Codo operación con carga 200 amp 15kv CAT. LE215AB08T mca cooper o similar para cable cal 1/0	pieza	57.00
31	Codo porta fusible 15kv 3/0 200A OCC fusibles hasta 40 amp codo porta fusible 15kv 3/0 200A OCC fusibles hasta 40 amp	pza.	6.00
32	Cincho de plástico 12" negro	pza.	384.00
33	Conector a tope 8 CTI-22-16	pza.	174.00
34	Cable 1/0 awg Cu 15kv mca.	ml	2,056.91
35	Cable de cobre desnudo cal 2/0 awg.	ml	61.20
36	Cable thw cal 10	ml	411.00
37	Cable XLP Alum 15kv Cal. 3/0	m	12,338.37
38	Ducto de polietileno de 75 mm de diámetro color rojo o naranja	ml	10,493.64
39	Fusible para codo porta fusible OCC de 15kv 360 A	pza.	6.00
40	Transformador tipo pedestal trifásico 75 kva, 13200/220-127 v, anillo, acero inox. clima cálido	pza.	14.00
41	Transformador tipo pedestal trifásico 112.5 kva, 13200/220-127 v, op. anillo, acero inox. clima cálido	pza.	3.00
42	Caja derivadora 4 vías occ 15kv 200 amp elastimold / chardon	pza.	3.00
43	Base para transformador trifásico y registro tipo banqueta con tapa de concreto polimérico 1.76x1.55x0.90m cfe bttrmtb4	pza.	17.00
44	Ménsula FoGo CS35	pza.	128.00
45	Tornillería para transformador (taquetes con cabeza hexagonal, rondanas planas, rondanas de presión)	jgo	17.00
46	Murete de concreto para medición, acometida subterránea M-5	pza.	2.00
47	Registro de baja tensión tipo 1	pza.	2.00
48	Registro media tensión integral c/brocal banqueta tipo 4 RMTB4 con protocolo tapa cuadrada.	pza.	1.00
49	Registros media tensión en banqueta tipo 4, RMTB4, con protocolo tapa redonda	pza.	13.00
50	Sellador espuma FST de Alta Expansión	pza.	5.10
52	Tapón aislado 200 amp 15KV car LPC215X mca. Cooper o similar	pza.	3.00

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
53	Tubo Conduit de PVC Pesado de 38 mm (1.5")	ml	58.71
54	Tubo Conduit de PVC Pesado de 51 mm (2")	ml	70.04
55	Terminal ojillo para cable cal 10	pza.	174.00
56	Varilla de cobre coperweld 5/8" x10ft	pza.	34.00
57	Disco de corte para concretos, de 14" de diámetro.	pza.	0.22
58	Codo de PVC hidráulico Ced-40 de 45° x 2"	pza.	2.00
59	Codo de PVC hidráulico Ced-40 de 90° x 2"	pza.	2.00
60	Conector hembra PVC hidráulico ced 40 de 1"	pza.	6.00
61	Cople de PVC hidráulico Ced-40 de 2"	pza.	163.19
62	Reducción de PVC hidráulico Ced-40 a cementar de 2" x 1"	pza.	6.00
63	Reducción de PVC hidráulico Ced.-40 a cementar de 2" x 1.5"	pza.	2.06
64	Tee de PVC hidráulico Ced.-40 a cementar de 2" x 2"	pza.	6.00
65	Tubo de PVC hidráulico Ced. 40 de 2"	ml	960.49
66	Válvula bola de PVC hidráulico Ced-40 a cementar de 1"	pza.	6.00
67	Válvula bola de PVC hidráulico Ced-40 a cementar de 2"	pza.	6.00
68	Empaque de Neopreno de 3"	pza.	12.00
69	Contramarco sencillo de Fo.Fo. De 4" X 1.10 m	pza.	4.00
70	Contramarco sencillo de Fo.Fo. De 4" X 1.40 m	pza.	2.00
71	Marco y tapa de Fo.Fo. de 50x50 cm (75 KG)	pza.	6.00
72	Válvula de compuerta Bridada de Fo.Fo. de 3", vástago fijo.	pza.	5.00
73	Lubricante para la Instalación de tuberías espiga campana.	lt	29.33
74	Codo de PVC hidráulico Rd-26 IPS, de 22° x 3", unión espiga-campana	pza.	15.00
75	Extremidad campana de PVC hidráulico RD26 IPS de 3", unión espiga-campana.	pza.	12.00
76	Tee de PVC hidráulico Rd-26 unión espiga-campana de 3"x3"	pza.	1.00
77	Tubo de PVC hidráulico Rd-26 IPS de 3", unión espiga-campana.	ml	1,653.33
78	Tapón Campana de PVC hidráulico RD26 IPS de 3", unión espiga-campana	pza.	2.00
79	Pegamento gris 711 para PVC (Lata 8 oz)	lt	2.57
80	Primer para PVC (Lata 8 oz)	lt	0.86
81	Abrazadera de PVC tipo II, con válvula de inserción y sacabocado de 3" x 3/4" de diámetro y conector hembra de PVC de 3/4"	pza.	34.00
82	Adaptador hembra de nylon p/Kitec de 3/4"	pza.	34.00
83	Adaptador macho de nylon p/Kitec de 3/4"	pza.	68.00
84	Medidor de agua tipo volumétrico de disco, de 3/4"	pza.	34.00
85	Medidor bridado tipo turbina de 3"	pza.	1.00

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
86	Tubo Kitec de 3/4" Pe-Alum-Pe, ASTM F1282, para toma domiciliaria.	m	204.00
87	Válvula municipal doble bloqueo de nylon NPT por compresión de 3/4"	pza.	34.00
88	Tornillo cadminizado con cabeza y tuerca hexagonal de 5/8" x 3-1/2"	pza.	48.00
89	Válvula de admisión y expulsión de aire de PVC/EPDM de 1" RM	pza.	6.00
90	Puertas dobles en aluminio wengue forradas de duela lisa una vista de 2.00 x 2.00 divididas de 1.00 x 2.00 con chapa doble manija y contramarco.	pza.	2.00
91	Tapa de doble hoja, fabricada con lamina antiderrapante de 3/16" de espesor, de 1.60x1.60m, marco y contramarco de ángulo de 1/4" x 2"	pza.	2.00
92	Marco y contramarco de herrería de ángulo de 1.5" x 1.5" x 1/4", de 0.70 x 0.75 m. Incluye: malla electrosoldada.	pza.	34.00
93	Curador Blanco	lt	2,375.14
94	Madera de pino de 3ra. Duela de 1" X 4"	pt	8.37
95	Barrote de 2" x 4" de pino de 3ra.	pt	755.61
96	Polín de 4" x 4" de pino de 3ra.	pt	27.09
97	Triplay de pino de (3/4") 19 mm 1 cara (hoja de 1.22 x 2.44 m), para construcción.	hoja	4.11
98	Cinta teflón de 1/2"	rollo	0.48
99	Desmoldante para cimbras	lt	8.39
100	Manguera para jardín de 25m x 5/8", uso rudo.	pza.	1.24
101	Rafia blanca 4 mm	ml	11,003.04
102	Tinaco Rotoplas o similar de 2,500 lts	pza.	1.24
103	Pintura en aerosol colores varios, lata de 400 ml	pza.	10.31
104	Pintura vinílica Realflex	lt	14.72
105	Block 15x20x40 cm, dos huecos	pza.	1,248.50
106	Block cuña para pozo de visita, (A=20, a=19, L=22.5, H=12)	pza.	10,123.65
107	Brocal y tapa ciega de Fo.Fo. De 60cm de diam, tipo pesado.	pza.	41.00
108	Escalón para pozo de visita, de 1", de 45 cm de ancho	pza.	124.75
109	Cárcamo con Punto de Diseño: 20-25 GPM @ CDT variable. Selección de bombas conforme curva Modelo WG20 marca Myers® Pentair. Estación de Bombeo Pre-Ensamblada, según especificaciones de proyecto.	pza.	2.00
110	Abrazadera metálica de 6" de diámetro	pza.	132.00
111	Codo de PVC Sanitario Rd-35 unión espiga-campana de 45"x 6"	pza.	66.00
112	Silleta de PVC Sanitario Rd-35 unión espiga-campana de 8"x 6"	pza.	66.00
113	Tubo de PVC Sanitario Rd-35 unión espiga-campana de 6"	ml	792.00
114	Tubo de PVC Sanitario Rd-35 unión espiga-campana de 8"	ml	1,515.01

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
115	Cinta topográfica distintiva, varios colores	pza.	10.31
116	Pasa fiber 600 gr.	bolsa	0.60
117	Tarifa de acarreo de material en camión volteo a 1er km	m ³	45.31
118	Tarifa de acarreo de material sobrante producto de excavación tiro libre.	m ³	5,558.00
119	Tarifa de acarreo de escombros o basura al tiradero autorizado por el municipio.	m ³	696.00
120	Carpeta asfáltica de 7cm de espesor con mezcla en caliente, compactada al 95% con cemento asfáltico PG 76-22	m ²	9,995.83
121	Riego de liga con emulsión asfáltica. a razón de 0.5 lts por m ² .	m ²	9,995.83
122	Barrido de superficie	m ²	23,315.39
123	Riego de impregnación.	m ²	12,714.00

2.1.3.4. Demanda de electricidad, combustible y agua

- Electricidad**

No se requerirá de servicio eléctrico para la actividad de lotificación, los equipos a utilizar son en base a gasolina y diésel. Sin embargo, como parte de los servicios a suministrar o los futuros propietarios de los lotes, se dejará preparada la conexión a pie de década lote para conexión de CFE. La zona del predio cuenta con postes de luz propiedad de CFE, quien suministra a los vecinos colindantes.

- Combustible**

El combustible requerido para la maquinaria es la siguiente:

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Aceite dorado normal Pemex	lt	1.16
2	Aceite de motor	lt	754.69
3	Diésel	lt	64,611.80
4	Gasolina magna-sin	lt	6,443.26
5	Lubricante polywater J	lt	299.48

- Agua**

La cantidad de agua requerida para la obra de lotificación es para el control de polvos y aplanado el volumen requerido es de:

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Agua en pipa, suministrada por fleteros locales de la región.	m ³	5,942.25

La zona cuenta con el servicio de suministro de agua potable por el Municipio, la reconexión a cada lote lo deberá realizar los nuevos propietarios de los predios. El volumen calculado para un pico máximo de diseño es de 1.1 lps, una vez que este ocupado al 100 %. Este volumen podrá ser tratado por la planta de tratamiento para reúso del agua en áreas verdes y áreas generales.

2.1.3.5. Proyecto de seguridad

Las medidas de seguridad para los trabajadores se establecerán por medio de la normatividad señalada por la STPS y las NOM's aplicables.

Se llevarán a cabo los procedimientos de buenas prácticas establecidas con los contratistas, como:

1. Se verificará que los trabajadores den uso apropiado a los recipientes para la recolección de basura, tanto la que generen como aquella que pudiese identificar en el área de trabajo.
2. Se capacitará a todo personal para el manejo de sustancias y residuos peligrosos en caso de un incidente por derrame.
3. Se realizarán jornadas de inducción para todo el personal en materia de seguridad e higiene.
4. Se asegurará que la maquinaria funcione en óptimas condiciones mecánicas de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
5. Se verificará que los operadores de vehículos de carga de material no realicen maniobras fuera de su área de trabajo.
6. Se verificará que solo se afecten las áreas destinadas para el proyecto.
7. Se supervisará que no se moleste o dañe a la fauna nativa presente, ni se capture algún tipo de organismo.
8. Se supervisará que los operadores no realicen fogatas.

El personal contratado será dado de alta en el IMSS para tener la posibilidad de recibir atención médica, como resultado de una prestación laboral.

Las medidas de seguridad serán en cumplimiento de la normatividad aplicable como:

Emisiones a la atmósfera

NOM-041-SEMARNAT/2015.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2017.- Que regula los niveles máximos permisibles de emisión de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación, que utilizan diésel como combustible.

Emisiones al agua

NOM-001-SEMARNAT-2021.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacional.

NOM-012-SSA1 1993.- Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano público y privado.

NOM-127-SSA1-2021.- Salud ambiental, límites máximos de parámetros del agua para uso y consumo humano.

Residuos peligrosos

NOM-052- SEMARNAT-2005.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-005-SCT2-2000.- Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Ruido ambiental y laboral

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

NOM-011-STPS-2001.- Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Protección ambiental

NOM-059- SEMARNAT 2010.- Lista de especies nativas de México de flora y fauna silvestres en Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio

Infraestructura

NOM-114-SEMARNAT-1998.- Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y subtransmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias.

NOM-002-STPS-2010.- Establece las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-017-STPS-2008.- Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011.- Relativa a la construcción, registro y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Una emergencia es una situación que se deriva de un suceso extraordinario cuya ocurrencia es de forma repentina e inesperada y que puede producir daños muy graves a personas e instalaciones, por lo que es necesario actuar de forma inmediata y organizada.

Los factores que pueden causar una emergencia en el proyecto son:

- Fallas humanas.
- Fallas técnicas.
- Factores ambientales

Situaciones de emergencia:

- Incendio.
- Accidente con lesiones graves.
- Deshidratación
- Picadura de víbora

En función de la gravedad de las posibles consecuencias, las emergencias se clasifican en:

- Conato de emergencia: accidente que puede ser controlado y dominado, de forma sencilla y rápida, por el personal y con los medios de protección del local.
- Emergencia parcial: accidente que requiere, para ser dominado, la actuación de equipos especiales de emergencia
- Emergencia general: accidente que precisa la actuación de todos los medios de protección del establecimiento y de la ayuda de medios de socorro y salvamento.

Cómo enfrentar un incendio

El riesgo de incendiarse el área de trabajo está latente principalmente en la fase de nivelación y despalme, por lo que siempre estamos bajo su amenaza y sus consecuencias.

El origen de los incendios es variado, puede ser por fugas de gasolina, roturas de mangueras, quema de material combustible y presencia de llama, cortocircuito por fallas eléctricas o por transmisión del calor de superficies calientes que pueden prender elementos combustibles, pavesas de zonas fogatas cercanas, fricción de rocas por movimientos de tierra, efectos lupa por vidrios en el predio, etc.

Plan de emergencia:

Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y líquidos inflamables dentro del proyecto, ya que contribuyen a la propagación violenta de un incendio.

Se colocará extintores en el sitio de trabajo en zonas visibles o conocidas por los trabajadores.

El personal estará capacitado en el uso y manejo de extintores, lo que nos permitirá saber si funcionan con los que contamos, así como la fecha de vigencia de los productos.

Se colocarán letreros restrictivos de “no realizar fogatas” dentro y fuera del predio, así como de “no fumar en áreas restringidas” como son áreas de acomodo de ramas, y dentro de la zona de vegetación que cuenta con gran cantidad de material combustible.

Atención de la emergencia

- Si es un conato de incendio, la persona que descubre el fuego deberá tratar de controlarlo con el uso de extinguidor, y al mismo tiempo, deberá avisar al superintendente de obra y al cabo, para que coordinen y atiendan la emergencia conforme a la planificación.
- Si se detecta un incendio, independiente de la magnitud de éste, se debe dar la alarma general y aviso al superintendente de obra y al cabo, para que éste ponga en funcionamiento la planificación.
- Ante un incendio, se apagarán los equipos para evitar cualquier acceso de corrientes de aire.
- No debe pasar por alto que los incendios los apagan los bomberos, por lo que si no se controla en menos de 5 min., o es de mayor magnitud se deberá dar a viso a los bomberos y ceder la coordinación de extinción.
- Para regresar a las actividades, es necesario que las personas responsables de Protección Civil o bomberos otorguen la autorización
- Si se detecta a alguna persona atrapada, herida o quemada, se deberá dar aviso al superintendente y cabo, poner a salvo a la persona y dar aviso a la cruz roja o servicios de emergencia.
- Si i la ropa que porta es alcanzada por las llamas, déjese caer al piso, cúbrase el rostro con las manos y rueda sobre su cuerpo hacia ambos lados hasta sofocar las llamas.

Ubicación de centros de atención de emergencia.

- Tener un plano de ubicación de los sitios que podrán dar asistencia médica a una persona herida.
- No mover a la persona hasta saber la gravedad del daño.
- Tener un vehículo disponible cando se requiera apoyo para lesiones de menor gravedad, que no pongan en riesgo la vida del trabajador.
- Se deberá tener un botiquín de emergencia para atender lesiones menores.
- Tener en un lugar visible los teléfonos de atención a emergencia cercanos.

Lesiones graves

Los accidentes en obras de construcción son más comunes que en otros campos. Aunque, independientemente del tipo de accidente, es frecuente que las personas que están en el lugar equivocado y en un momento inadecuado pueden sufrir lesiones graves

Caídas

Las caídas pueden causar golpes en la cabeza y la columna vertebral, fracturas y otras complicaciones. En muchos casos, estos acontecimientos pueden ser mortales.

Comúnmente las caídas graves son de altura, para el caso de la obra de lotificación no se realizarán trabajos de altura, sin embargo, podrían presentarse resbalones y tropiezos. Las herramientas perdidas, la basura, los residuos, los suelos irregulares, los baches y los líquidos derramados pueden hacer que los trabajadores resbalen y se caigan.

El personal utilizara el equipo de protección adecuado y botas de trabajo antiderrapantes.

Accidentes con maquinaria y/o vehículos

El manejo de maquinaria puede poner en riesgo a los trabajadores por atropellamiento. Es sólo cuestión de tiempo que un conductor se distraiga y no vea a un trabajador, con trágicas consecuencias.

El personal operador de maquinaria deberá estar en buenas condiciones para evitar distracciones durante la maniobra, así mismo será acompañado del cabo-guía para avistamiento de puntos ciegos.

Deshidratación

La deshidratación se produce cuando el cuerpo pierde demasiado líquidos, sales y minerales. Una cierta cantidad de fluidos corporales se pierden a través de los procesos normales del cuerpo.

Debido a que en el sitio las temperaturas ambientales en el área de trabajo pueden alcanzar más de 40 °C, se mantendrá una vigilancia compartida entre los trabajadores, quienes conocerán los principales síntomas de deshidratación:

- Dolor de cabeza o náuseas.
- Disminución de la presión arterial.
- Mareos, desvanecimientos o desmayos.
- Escalofríos repentinos.
- Pérdida de apetito y sequedad de boca.
- Enrojecimiento de la cara con los ojos hundidos.
- Falta de sudoración.
- Somnolencia o cansancio.
- Pocas o ningunas lágrimas al llorar.
- Sed extrema.
- Poca o ninguna orina (la orina que se produce será de color amarillo oscuro o ámbar).
- Piel arrugada o seca que carece de elasticidad.

Tratamiento de la deshidratación

- Evitar tomar refrescos, té o bebidas con cafeína, éstos tienden a incrementar la micción y ralentizar el proceso de hidratación en el cuerpo.
- Beber líquidos de rehidratación, como las bebidas deportivas.
- Preparar, media cucharadita de bicarbonato de sodio, 3 cucharadas de azúcar en 1 litro de agua y tomarlo en sorbos pequeños y frecuentes.

- Colocar al personal a la sombra en una zona bien aireada, así como ir bebiendo con frecuencia pequeñas cantidades de líquido en lugar de grandes cantidades de una sola vez. Ingerir demasiado líquido a la vez puede aumentar las náuseas y provocar el vómito.
- En caso de no poder conservar algún líquido en el estómago, tratar de chupar cubos de hielo.
- Beber líquidos hasta que la orina sea clara en vez de amarilla.
- En caso de deshidratación severa, llamar a los servicios de emergencia para su atención.

Mordeduras de serpiente

La mayoría de las serpientes no son peligrosas para los humanos, solo aproximadamente entre 15 % y 20 % de las serpientes de todo el mundo son venenosas.

En América del Norte, se incluye la serpiente de cascabel, la serpiente de coral, el mocasín de agua y la cabeza de cobre. Sus mordeduras pueden causar lesiones graves y, a veces, la muerte.

En caso de mordedura de una serpiente venenosa, llamar inmediatamente al 911 o al número local de emergencias, especialmente si la zona mordida cambia de color, comienza a hincharse o duele. Muchas salas de emergencia tienen antídotos que pueden ayudarte.

Mientras se espera la ayuda médica

- Alejarse del radio de ataque de la serpiente.
- Quedarse quieto y mantener la calma para ayudar a disminuir la propagación del veneno.
- Quitarse las joyas y la ropa ajustada antes de que comiences a hincharte.
- Colocarse, si es posible, de manera tal que la mordedura esté a la altura del corazón o por debajo.
- Limpiar la herida con agua y jabón y cubrirla con un apósito limpio y seco.

Precauciones

- No usar torniquetes ni aplicar hielo.
- No hacer cortes en la herida ni intentar extraer el veneno.
- No tomar cafeína o alcohol, ya que esto podría acelerar la absorción del veneno en el cuerpo.
- No intentar atrapar la serpiente. Tratar de recordar su color y forma para poder describirla; será útil para tu tratamiento.
- De preferencia toma una foto de la serpiente desde una distancia segura para que sea más fácil identificarla.

Síntomas

La mayoría de las mordeduras de serpiente son en las extremidades. Los síntomas típicos de la mordedura de una serpiente no venenosa son dolor y arañazos en el lugar.

Por lo general, después de una mordedura de una serpiente venenosa, se presenta un dolor intenso y ardiente en el sitio en un lapso de 15 a 30 minutos. Esto puede evolucionar y causar hinchazón y

moretones en la herida y en todo el brazo o la pierna. Otros signos y síntomas incluyen náuseas, dificultad para respirar y una sensación general de debilidad, así como un sabor extraño en la boca.

Algunas serpientes, como las serpientes de coral, tienen toxinas que causan síntomas neurológicos, como hormigueo en la piel, dificultad para hablar y debilidad.

Algunas veces, una serpiente venenosa puede morder sin inyectar veneno. El resultado de estas "picaduras secas" es una irritación en el sitio.

Capacitación

Todos los trabajadores, tanto los antiguos como los nuevos, recibirán una formación previa. El equipo se mantendrá en contacto con servicio preventivo y ser consciente de las normas y riesgos de seguridad de la obra de lotificación. Los trabajadores no deben utilizar los equipos si no están calificados para ello.

Se realizarán reuniones periódicamente, si es necesario diariamente, en función del riesgo y de la magnitud de la tarea. Estas reuniones de seguridad serán ser breves y centradas, y en ellas se debatirá todos los peligros y riesgos pertinentes que deben tenerse en cuenta en el lugar

Equipo de protección

Se utilizará el equipo de protección para la realización del proyecto, el cual será provisto por el contratista

- Uso de guantes
- Botas con casquillo
- Lentes de seguridad
- Polainas anti víbora
- Uniforme de algodón, manga larga
- Casco y gorra
- Protector solar
- Radio
- Hidratantes

2.1.3.6. Calidad de materiales

Durante la realización del proyecto se contará con un supervisor de obra quien tendrá la acción de supervisar y controlar la calidad de los materiales y sistemas de construcción, mediante la verificación de la calidad de los materiales en base de las especificaciones establecidas y normas de calidad, atendiendo a sus características físicas, químicas, aspectos, índices de compactación del suelo, sin generar pasivos de contaminación. Verificará por marca, tipo, clase, modelo, de vehículos, condiciones de mantenimiento etc.; en otros casos se tendrán muestras de materiales originalmente aprobados, para verificar que persista la misma calidad en todos los trabajos, mediante muestreo permanente durante la obra construcción de banquetas y caminos internos.

La tubería para suministro de servicios deberá cumplir con la normatividad aplicable y con la certificación de la empresa instaladora, cuando aplique.

2.1.4. Etapa de operación y mantenimiento

El proyecto de lotificación será entregado con servicios a pie de obra, acceso pavimentado y banquetas, los lotes serán entregados en terracería.

La etapa de operación y mantenimiento considera las actividades relacionadas con el cambio de uso del suelo para lotificación. Durante la venta de los lotes se mantendrá limpia la zona y mantenimiento del área verde.

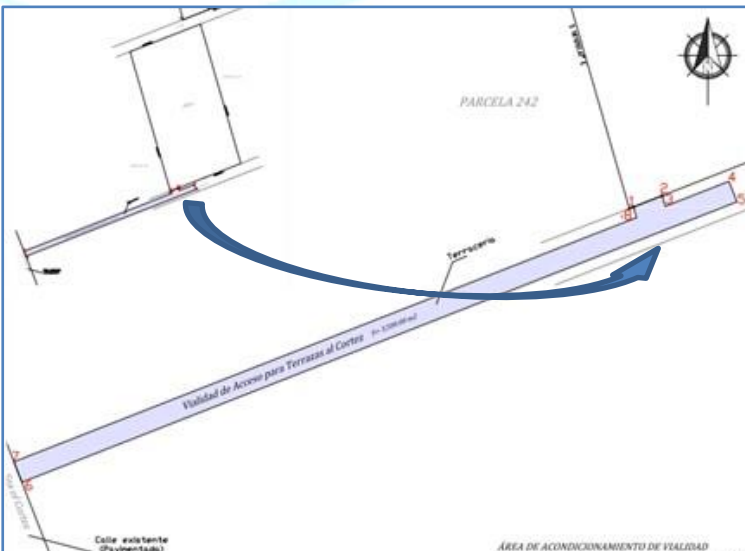
Al termino del proyecto de lotificación el uso habitacional podrá implementar una administración para áreas generales de acceso, limpieza, mantenimiento de áreas ajardinadas, mantenimiento de la planta de tratamiento y reúso de agua tratada para servicios generales.

Descripción general del tipo de servicios que se brindaran el proyecto.

En esta parte del proyecto consiste en mantener limpio los lotes, banquetas y vialidades. El mantenimiento de las áreas verdes mediante riego y poda, así como la sanidad de los mismos, la cantidad de materia vegetal resultado de las podas será llevado al relleno sanitario

2.1.5. Descripción de obras asociadas al proyecto

Se realizará la pavimentación de la vialidad de acceso principal, frente al predio, así como el suministro de servicios desde Calle Sea del Cortés al predio, Aprox. 350 m a la colindancia.

	
Obras de apoyo para instalación de servicios	Obras de apoyo para acceso al predio

2.1.6. Etapa de abandono del sitio

Se considera que el predio no será abandonado, cada propietario cumplirá con las especificaciones constructivas de diseño y remodelaciones cuando sean necesarias con lo que se ampliará el tiempo de vida útil. Para este tipo de infraestructura aplica un tiempo de vida útil de 40 años, el cual podrá ser ampliado con un correcto mantenimiento, para su uso particular como casa habitación.

En caso de que por alguna circunstancia de fuerza mayor se requiera realizar el abandono del sitio, se realizarán las siguientes actividades:

Estudio de Riesgo

Se identificarán los aspectos ambientales y de peligros para las etapas de Cierre Desmantelamiento y Abandono (CDA), con el fin de evaluar el impacto ambiental y el Riesgo de sus actividades, para establecer las medidas apropiadas para su prevención, control y mitigación.

Diagnostico ambiental

Una vez realizada la remoción de los equipos e instalaciones de acuerdo con lo establecido en el Programa CDA, se realizará un diagnóstico con el objetivo de describir las condiciones ambientales y determinar los posibles daños ambientales ocasionados por las actividades durante el desarrollo del Proyecto.

Planificación para el manejo de residuos

Se diseñará una estrategia para efectuar el manejo integral de los residuos generados, que incluya actividades para: su reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada Sitio cumpliendo objetivos de valorización y protección ambiental. Dicha estrategia considerará las características y el volumen de los residuos generados

Conclusión del Desmantelamiento

Una vez concluidas las actividades de Desmantelamiento, se mantendrán los mecanismos para el control de acceso, conservación y Monitoreo del sitio, a fin de garantizar que éste permanece en condición Segura, y prevenir cualquier evento no deseado durante el periodo que transcurra entre la conclusión del Desmantelamiento y el inicio del Abandono.

Directrices para el Abandono

El objetivo de la etapa de Abandono es llevar a cabo las acciones de restauración, compensación ambiental y/o remediaciones apropiadas para mitigar el daño o afectación al ambiente y dejar el sitio en condiciones seguras para el uso futuro al que sea destinado.

En conjunto con la autoridad se podrá definir los niveles adecuados de abandono, que permita la restauración paulatina hasta su estado de recuperación.

2.1.7. Actividades del proyecto que pueden causar efectos sobre el ambiente, durante cada una de sus etapas

Las principales actividades identificadas del proyecto que pueden causar efectos en el ambiente, agrupadas por fase, son las siguientes.

FASES DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
PREPARACIÓN DEL SITIO	Delimitación de la zona
	Marcaje de flora relevante a reubicar
	Aplicación del Plan de rescate y reubicación de flora relevante
	Desmonte y despalde de vegetación
LOTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PARA USO HABITACIONAL	Nivelaciones de terreno, cortes y rellenos
	Área de Maniobras, Patio de Maquinaria
	Actividades de lotificación, trazo de superficies, introducción de servicios (agua, luz, drenaje), pavimentación.
MANTENIMIENTO	Tránsito local y transporte y acarreo de materiales
	Generación local de residuos
	Mantenimiento del sitio, remoción periódica de vegetación secundaria y malezas

2.1.8. Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos para el proyecto.

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

La cantidad esperada es baja o nula, el principal residuo por la limpieza del predio es: resto de plantas y ramas generados en la etapa de preparación del sitio, los cuales serán llevados al relleno sanitario autorizado por el municipio más cercano.

La factibilidad de reciclaje de los residuos, es muy baja, debido a que la cantidad a generar es muy baja.

Disposiciones de residuo

El residuo a generar son ramas de plantas secas, las cuales serán dispuestas en el relleno sanitario más cercano al sitio.

La flora rescatable no es un residuo, será transportadas en camiones de volteo tapados con lonas hasta su destino, para lo cual se gestionará un permiso para realizar actividades de recolección de germoplasma forestal que tenga como propósito la reforestación de áreas públicas por parte del municipio.

Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos durante la etapa de preparación del sitio y desarrollo de obras de cambio de uso del suelo, se colocarán contenedores con tapa en lugares estratégicos del predio, por lo que este tipo de residuos sólo podrán disponerse en estos contenedores.

Estos residuos se mandarán a disposición en el relleno sanitario municipal a través de una compañía recolectora autorizada, quien brindará el servicio en forma periódica, dependiendo de las necesidades de recolección.

Los residuos producto del desmonte, despalde y limpieza del sitio serán integrados con parte del suelo removido y reincorporados a las áreas verdes, el restante será transportado en camiones para retiro de basura que cuenten con autorización de las autoridades municipales, la recolección y retiro de los residuos orgánicos se realizará de tal manera que no se afecte el ambiente; es decir no se utilizará el fuego ni agroquímicos para su eliminación. Los camiones de transporte de materiales estarán cubiertos con lonas para evitar su caída y dispersión

La recolección de los residuos durante la operación del proyecto corresponderá al municipio, ya que la obra se entregará al mismo una vez que sea concluida.

Se mantendrán en buen estado los motores de la maquinaria que se utilizará en todos los trabajos para evitar contaminación a través de la emisión de gases.

Se evitará generar desechos sólidos o líquidos que pudieran contaminar el suelo, primordialmente tener cuidado con los cauces de arroyos cercanos para evitar afectación a los acuíferos. De manera específica los residuos sólidos generados se clasificarán de acuerdo a Listados de Actividades Altamente riesgosas (DOF 28/03/1990 y 04/05/1992).

Para evitar el fecalismo al aire libre, se instalarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores cuando menos uno por cada 15 personas, contratando los servicios de una empresa especializada para darle mantenimiento a los mismos.

El tratamiento de las aguas residuales se va a realizar mediante la instalación de una planta moderna equipada con una serie de módulos programables, y de bajo consumo eléctrico que utilizan procesos aeróbicos con biofiltros sumergidos, a diferencia de los procesos anaeróbicos tradicionales. Además de poder tratar directamente el flujo de la descarga sin necesidad de pretratamiento o separación de aguas. Este sistema estará construido con

tanques de FRP, fabricados de fibra de vidrio reforzada, además, podrán funcionar con energía solar y son capaces de manejar variaciones en el volumen de las descargas.

Residuos no peligrosos

Se establecerán zonas especiales para depósitos de residuos en donde se mantendrán por corto plazo. Periódicamente serán recolectados, transportados y depositados en los confinamientos autorizados por compañías especializadas autorizadas. Las dimensiones del depósito de corto plazo se establecerán conforme a los requerimientos del proyecto.

Residuos peligrosos

En su caso, los residuos peligrosos que pudieran ser generados, serán ubicados en un almacén temporal de residuos, construido bajo las especificaciones que se indican en el Reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos Art. 15 al 17 y 19, para de ahí, posteriormente ser transportados por empresas especializadas para su confinamiento en los lugares autorizados. En este proyecto no se generarán residuos peligrosos. Los mantenimientos a vehículos se realizarán en talleres especializados de los contratistas.

Residuo	Fuente	Estado físico	Composición	Manejo	Disposición	Obs.	cantidad estimada
Vegetación	Desmante	Sólido	Materia orgánica	Desintegración natural y trituración	Incorporación en áreas de relleno y reutilización en área de pasto y jardines	Se promoverá la completa reutilización de estos residuos.	21 m ³
Tierra, rocas y arena	Excavaciones y rellenos	Sólido	Materia inorgánica	Reubicación en áreas de relleno	Áreas de relleno	Ninguna	42 m ³
Polvos	Excavaciones, rellenos y nivelación	Partículas suspendidas	Materia inorgánica	Ninguno	Dispersión eólica	No impactará áreas pobladas	---

Etapas de construcción de las vialidades, banquetas y servicios

Residuo	Fuente	Estado físico	Composición	Manejo	Disposición	Obs.	cantidad estimada
Tierra, rocas y arena	raspado y movimientos de tierra	Sólido	inorgánico	Reubicación en áreas de relleno	Áreas de relleno	Ninguna	42 m ³

Residuo	Fuente	Estado físico	Composición	Manejo	Disposición	Obs.	cantidad estimada
Fragmentos de tuberías y líneas de electrificación	Instalación de sistema hidráulico y eléctrico	Sólido	inorgánico	Recolección y almacén	Basurero municipal	Ninguna	< 1 m ³
Escombros	construcción de banquetas y guarniciones	Sólido	inorgánico	Reubicación en áreas de relleno	Áreas de relleno y nivelación	Ninguna	7 m ³
Polvos	Compactación del suelo, raspado y movimientos de tierra	solido	inorgánico	Ninguno, control con riego	dispersión eólica	No impactara áreas pobladas	----
Asfaltos	aplicación de la carpeta asfáltica	solido	inorgánico	recolección	Basurero municipal	Ninguna	7 m ³
Basura doméstica	desechos de trabajadores	solido	orgánico e inorgánico	recolección en almacén	Basurero municipal	Ninguna	< 2 m ³

2.1.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se generarán residuos orgánicos e inorgánicos por los trabajadores en la obra, los cuales se recolectarán en botes para su posterior retiro por servicios públicos del municipio. En caso de no llegar el servicio se contratará a una empresa autorizada para retiro transporte y disposición final. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en un basurero municipal. Mientras que los no biodegradables serán retirados por la empresa contratista para el reúso en otras obras.

No se requiere de una infraestructura especializada para residuos de manejo especial o peligrosos, ya que este tipo de residuos no será generado.

En cuanto a los depósitos de residuos, el Municipio de Los Cabos cuenta con dos rellenos sanitarios uno en la localidad de San José (Palo Escopeta) y otro en Cabo San Lucas (La candelaria). Los cuales diariamente reciben aproximadamente 700 toneladas de residuos. Otro relleno sanitario se localiza en las inmediaciones del ejido Migrño, el cual atiende a la población de Cabo San José y a las pequeñas localidades que están alrededor de la zona, el cual no se considera su utilización, debido a no no cumple con características apropiadas. Estos sitios son suficientes para cubrir los servicios por los últimos diez años, por lo que en la actualidad el Mpio. de los Cabos realiza la evaluación de nuevos sitios de tiro de residuos urbanos, para prevenir la demanda por el crecimiento de la ciudad.

2.1.11. Generación de gases efecto invernadero

El dióxido de carbono es el gas de efecto invernadero más abundante en la atmósfera. Contribuye en aproximadamente un 66% al efecto de calentamiento global, se origina principalmente por la

quema de combustibles fósiles. En cuanto al metano, este contribuye al calentamiento en un 16% –aunque permanece más tiempo en la atmósfera–, y alrededor del 60% proviene de fuentes antropogénicas: la ganadería, el cultivo de arroz, la explotación de combustibles fósiles o la quema de biomasa. El óxido nitroso es el causante de aproximadamente el 7% del forzamiento climático provocado por los gases de efecto invernadero de larga vida.

Los principales sumideros de carbono son los bosques junto con los océanos, el suelo y los pastizales y fue hasta 1976 que se les reconoció como almacenadores de las emisiones de combustibles fósiles. Actualmente están siendo amenazados por el cambio de uso de suelo, la deforestación y la quema de combustibles fósiles, siendo éstas las principales causas a nivel mundial, de la liberación de CO₂ a la atmósfera.

Históricamente, en una escala global, los cambios en la cobertura forestal han sido aportadores de dióxido de carbono a la atmósfera por lo que en la actualidad se considera a los bosques como una opción para mitigar las emisiones de Gas de Efecto Invernadero

ya que secuestran y mantienen más CO₂ que otro ecosistema terrestre, aparte de participar con 90% del flujo anual de carbono en el sistema atmósfera-tierra.

Para conocer el contenido de carbono, en una muestra de biomasa, se procede a multiplicar la biomasa por la concentración de carbono obtenida experimentalmente o por un factor de contenido de carbono por especie forestal.

De acuerdo con un estudio reportado por Masera et al (2001); Ordóñez (2004); INE-SEMARNAT (2005) en Matorral xerófilo y vegetación semiárida, tomando como promedio con base a las curvas de crecimiento y por lo tanto a la biomasa generada en vegetación aérea, de suelo y raíces, estimaron una captura total de carbono de 80 toneladas por hectárea.

Carbono almacenado en ecosistemas terrestres de México:

(tCO ₂ e / hectárea)				
Diferentes ecosistemas terrestres	Vegetación aérea	Suelo	Raíces	Total
Bosque de coníferas	118	120	19	257
Bosque de Quercus	105	126	5	236
Bosque tropical perennifolio	186	115	4	305
Bosque tropical caducifolio, subcaducifolio y espinoso	54	100	0	154
Bosque mesófilo de montaña	189	205	36	430
Matorral xerófilo y vegetación semiárida	19	60	1	80
Pastizal natural, halófilo y gipsófilo	16	81	0	97
Vegetación acuática y subacuática	223	59	0	282
Promedio 8 ecosistemas terrestres	113,7	108,2	8,1	230,1

Cálculo de la captura de carbono y estimación económica.

Para tener un dato aproximado de la captura de carbono dentro de las superficies solicitadas para CUSTF en la fase de preparación del sitio se considera lo siguiente:

Asociación vegetal	Existencias de carbono (toneladas/ha)	Valor de los depósitos de carbono (USD/ton de carbono)	Superficie (ha)	Existencias de carbono en la superficie (Toneladas)	Costo económico por la reducción en captura de carbono por el CUSTF propuesto (17 Pesos por dólar)
Matorral xerófilo Comunidad matorral sarcocaulé	80	Matorral xerófilo y vegetación semiárida	4.00463	320.37016	\$54,462.93

La etapa de preparación del sitio y suministro de servicios (Calle, banquetas, agua luz y drenaje) tendrán una pérdida en la captura de carbono de 320 toneladas en 100 años para el área de CUSTF.

Asociación vegetal	Existencias de carbono (toneladas/ha)	Valor de los depósitos de carbono (USD/ton de carbono)	Superficie (ha)	Existencias de carbono en la superficie (Toneladas)	Costo económico por la reducción en captura de carbono por el CUSTF propuesto (17 Pesos por dólar)
Superficie de reubicación	154	Bosque tropical caducifolio, subcaducifolio y espinoso	0.1177	18.1258	\$3,081.39

El área de reforestación en la zona ajardinada promueve la captura de carbono de 18 toneladas dentro de las superficies reforestada en el CUSTF.



CAPÍTULO III

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

ÍNDICE

3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO	1
3.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	1
3.2. Plan de Desarrollo del Estado de Baja California Sur 2021-2027	2
3.2.1. Eje Rector I.	2
3.2.2. Eje Rector II	2
3.2.3. Eje Rector III	2
3.2.4. Eje Rector IV	2
3.2.5. Eje Rector V	3
3.3.1. Eje Estratégico 1	3
3.3.2. Eje Estratégico 2	4
3.3.3. Eje Estratégico 3	4
3.3.4. Eje Estratégico 4	5
3.3.5. Eje Estratégico 5	6
3.4. Segunda Actualización del Plan director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas B.C.S. 2040.	6
3.4.1. Objetivos generales	6
3.4.2. Políticas de desarrollo urbano	7
3.5. Usos de Suelo del Municipio de los Cabos.....	8
3.6. Programa de Ordenamiento General del Territorio	9
3.6.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (2012)	9
3.6.2. Estado actual del Medio Ambiente (2008).....	11
3.6.3. Vinculación del proyecto con los lineamientos ecológicos y las estrategias del POEGT.....	14
3.6.4. Área Natural Protegida (ANP), ...	19
3.7. Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas.....	20
3.8. Vinculación con Leyes y Reglamentos	23
3.8.1. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur	23
3.8.2. Reglamento de La Ley General De Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	26
3.8.3. Reglamento de La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur.....	27

3.8.4.	Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos	28
3.8.5.	Ley General de Vida Silvestre	29
3.8.6.	Ley General de Forestal Sustentable	30
3.8.7.	Ley de Aguas Nacionales	30
3.8.8.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	31
3.8.9.	Ley General de Cambio Climático	32
3.8.10.	Reglamento de La Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.....	33
3.8.11.	Vinculación del Proyecto con el Plan De Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California	39

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

3.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le 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. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. 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. (Gobierno de la República, 2019).

Desarrollo Urbano y Vivienda. El Gobierno de México ha comenzado el Programa de Mejoramiento Urbano y Vivienda en 14 municipios del país, tanto en ciudades de la frontera norte como en polos de desarrollo turístico, para aminorar el contraste entre zonas con hoteles de gran lujo, desarrollos urbanos exclusivos y colonias marginadas. Se realizarán obras de rehabilitación y/o mejoramiento de espacios públicos (Gobierno de la República, 2019).

La vinculación con el **Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024**; el crecimiento equilibrado de las zonas urbanas es un punto importante en el Plan Nacional, el proyecto es compatible porque busca el desarrollo armónico con la zona en particular con las comunidades vecinas y el área conurbada del Municipio de Los Cabos, un que no está dentro del programa de Desarrollo Urbano y Vivienda, si es un referente para un crecimiento de consolidación y apoyo para el desarrollo urbano y turístico en la zona.

3.2. Plan de Desarrollo del Estado de Baja California Sur 2021-2027

En el Plan Estatal de Desarrollo se considera propuestas formuladas por la sociedad de la gente de Baja California Sur y responde a las aspiraciones, demandas y compromisos que se asumieron como gobierno y da como resultado un diagnóstico sobre la situación que enfrenta la entidad en los ámbitos económico, social, ambiental y político. (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

3.2.1. Eje Rector I.

Bienestar e inclusión

El primer eje, se busca el bienestar para todas y todos los sudcalifornianos, pero particularmente a los grupos en situación de vulnerabilidad, es decir, plantea la necesidad de implementar políticas públicas que conlleven a generar mayor bienestar y que contribuyan a reducir la brecha de desigualdad a toda la población, dando prioridad a la salud, educación, asistencia e inclusión social; promover la vivienda digna y fortalecer el arte, la cultura y el deporte. (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

3.2.2. Eje Rector II

Política de paz y seguridad

El segundo eje busca incrementar una política de paz y seguridad, pilar fundamental para que en estos años haya paz y tranquilidad en Baja California Sur, propiciando un estado de derecho justo y equitativo, con mejor procuración de justicia, respetando los derechos humanos y apegados a la legalidad, pero también se agrega un apartado orientado a la gobernabilidad, que se refiere a la capacidad del gobierno de garantizar la legitimidad del ejercicio gubernamental. (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

3.2.3. Eje Rector III

Reactivación económica y empleo incluyente

El tercer eje considera la reactivación económica y la generación de empleo como partes indispensables para concebir un desarrollo económico en forma equilibrada con el desarrollo social, siendo el turismo la actividad que mueve el progreso, acompañado por las actividades económicas productivas y la promoción a la inversión. (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

3.2.4. Eje Rector IV

Infraestructura para todos, medio ambiente y sustentabilidad

El cuarto eje pretende un crecimiento importante en la infraestructura, se considera la política pública hidráulica, de movilidad urbana, comunicaciones y transportes, eléctrica y telecomunicaciones, que contribuyan a un desarrollo integral y mejor calidad de vida de los habitantes de las ciudades y localidades de Baja California Sur, con un aprovechamiento óptimo en el manejo de los recursos asignados, cumpliendo con los principios de eficiencia, eficacia y transparencia. (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

3.2.5. Eje Rector V

Transparencia y rendición de cuentas

El eje cinco pretende aplicar diversas estrategias orientadas a la transparencia, rendición de cuentas y mitigar la corrupción y sus efectos en el sector público, para con ello posicionar a Baja California Sur como un estado transparente, democrático y abierto que rinde cuentas a la sociedad, garantizando el derecho de acceso a la información y protección de datos personales, con un gobierno cercano a la gente, honesto, limpio y responsable. (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

La vinculación: Con el **Plan Estatal de Desarrollo de Baja California Sur**, se menciona el fortalecimiento en el bienestar de la población de los sudcalifornianos, este proyecto contribuirá, en este aspecto y en la mejora de la zona urbana de forma general, al consolidar el espacio por el fraccionamiento del terreno para viviendas, considerando los lineamientos normativos, para la instauración de las misma como en su estructura urbana. También incentivara la economía por la generación de empleos directos e indirectos, en las diferentes etapas del proyecto.

3.3. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DE LOS CABOS 2021–2024

El Programa Municipal de Desarrollo 2021-2024 de Los Cabos quedó integrado en cinco ejes estratégicos (H. Ayuntamiento de Los Cabos, 2021 -2024):

3.3.1. Eje Estratégico 1

Desarrollo Social

La desigualdad de ingresos, de oportunidades, acceso a los servicios básicos, educación y salud ha ido en incremento en las últimas décadas. La discriminación y violencia hacia los grupos en situación de vulnerabilidad continúa siendo un reto a superar en todo el mundo. Erradicar la pobreza en todas sus formas sigue siendo uno de los principales desafíos que enfrenta la humanidad.

Esto requiere enfocarse en los más vulnerables, aumentar el acceso a los recursos y servicios básicos. En ese sentido, el gobierno municipal se compromete por el bienestar de su gente, en donde la justicia social, la equidad, la igualdad de oportunidades y el apoyo a los grupos vulnerables sean nuestros ejes rectores. Con un fuerte impulso al arte, la cultura, el deporte, el acceso a la salud y a la educación como elementos que apoyen el desarrollo integral de los ciudadanos.

Es necesario implementar políticas que empoderen a las personas de bajos ingresos, promover la inclusión económica e igualdad de oportunidades para todos y todas las personas, sin importar su raza, genero, etnia, edad, situación económica, o si son pertenecientes algún grupo en situación de vulnerabilidad. Promover el acceso a la educación como uno de los motores más poderosos para garantizar el desarrollo sostenible y eliminar las disparidades de genero e ingresos. Es necesario empoderar a las mujeres y niñas para promover el crecimiento económico, para ello, es crucial

poner fin a todas las formas de discriminación contra las mujeres y niñas. (H. Ayuntamiento de Los Cabos, 2021 -2024).

3.3.2.Eje Estratégico 2

Desarrollo Económico para el Bienestar

Las principales actividades económicas del municipio son el turismo y servicios complementarios y aunque esto lo convierte en uno de destinos turísticos más competitivos del país, la alta dependencia económica hacia el turismo puede significar un problema en el futuro. Por ello, es necesario fortalecer nuestro desarrollo económico a través de la diversificación económica, invertir significativamente en las actividades terciarias y primarias, apoyar la agricultura tradicional y orgánica, la ganadería, la pesca y acuicultura, sobre todo en las comunidades rurales. Esto puede aportar a la recuperación económica, desarrollo de la zona rural, a la seguridad alimentaria y llevarnos hacia una economía que utilice los recursos de manera más eficiente.

Asimismo, esta administración municipal se compromete a respaldar la actividad turística y propiciar un modelo de desarrollo económico sostenible, cuyos resultados generen beneficios para toda la gente. El turismo de naturaleza y ecoturismo en las comunidades rurales y sitios naturales de la zona norte del municipio representa una gran oportunidad para potenciar nuestra economía de forma responsable e inclusiva.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible apuntan a estimular el crecimiento económico sostenible mediante el aumento de los niveles de productividad y la innovación tecnológica. Para ello, es crucial fomentar políticas que estimulen el espíritu empresarial y la creación nuevos de empleos. En ese sentido, buscamos impulsar la competitividad, la innovación, la capacitación, el emprendedurismo, la diversificación y el apoyo a todos los sectores productivos, con prioridad a los productores locales y las mujeres. (H. Ayuntamiento de Los Cabos, 2021 -2024).

3.3.3.Eje Estratégico 3

Territorio, Ciudades y Comunidades Sustentables

De acuerdo con informes de la ONU, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y esta tendencia aumentará en el futuro. Por lo tanto, no es posible lograr el desarrollo sostenible sin cambiar la forma en que construimos y gestionamos nuestros centros urbanos.

El crecimiento acelerado y descontrolado de nuestras ciudades inevitablemente está afectando el medio físico natural y comprometiendo nuestros recursos naturales y áreas de valor ambiental y patrimonial, esto conlleva una afectación grave a nuestros derechos humanos.

Es urgente tomar medidas y acciones coordinadas, transversales y efectivas en la planeación y administración del desarrollo urbano y territorial. En ese sentido, este gobierno con sentido humano se compromete a promover el derecho humano al ambiente sano para el desarrollo y bienestar, mediante acciones contundentes para la protección y conservación y aprovechamiento responsable de nuestros recursos naturales.

La escasez de agua es un problema que afecta a la población mundial, cada vez más países y regiones están experimentando estrés hídrico y el aumento de las sequías y la desertificación ya está empeorando esta tendencia, el municipio de Los cabos no es ajeno a estos problemas.

Para garantizar el acceso universal al agua potable segura y asequible para todos, es necesario realizar inversiones adecuadas en infraestructura.

En las ciudades es donde se generan los mayores impactos al medio ambiente y donde se materializan las mayores desigualdades sociales y urbanas. Para contrarrestar estos impactos es necesario emprender acciones para reducir las emisiones de carbono de nuestras ciudades priorizando la inversión en la movilidad urbana no motorizada y el transporte público, fortaleciendo la capacidad del gobierno en la planificación y gestión participativa e inclusiva de los asentamientos humanos. Así mismo, es necesario implementar proyectos y acciones para garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye realizar inversiones para crear áreas públicas verdes, mejorar el acceso de todas las personas a servicios básicos; contar con suficientes espacios públicos recreativos seguros, inclusivos y accesibles y promover su acceso universal en particular para las mujeres y los niños, las personas mayores de edad y las personas con discapacidad.

3.3.4.Eje Estratégico 4

Seguridad Ciudadana

Sin paz, respeto y garantía a los derechos humanos y gobernabilidad efectiva basada en el Estado de derecho, no es posible alcanzar el desarrollo sostenible. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible buscan reducir sustancialmente todas las formas de violencia e inseguridad. Para ello, es necesario fortalecer a nuestras instituciones de seguridad pública y promover, salvaguardar y garantizar el libre y pleno ejercicio de nuestros derechos humanos.

Como gobierno con sentido humano nos comprometemos a proteger y cuidar a las personas, sus derechos y sus bienes. Priorizando la prevención delictiva, la inteligencia, la participación y la coordinación estrecha entre el orden Federal y Estatal para generar paz y tranquilidad social. En ese sentido es necesario, fortalecer las capacidades de las instituciones encargadas de prevenir la violencia y combatir la delincuencia. Buscando la profesionalización y sensibilización en derechos humanos de los elementos de seguridad y dotándolos de equipamiento que permita responder y atender con eficiencia a la ciudadanía ante situaciones de emergencia. Por otra parte, para garantizar la impartición de justicia es necesario mejorar los procedimientos de denuncias y tiempos de respuesta de los organismos correspondientes para eficientar la atención y seguimiento.

Garantizar el bienestar de la ciudadanía también implica fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales, hoy en día miles de personas viven en zonas de peligro ante agentes perturbadores, por ello, es necesario implementar medidas y acciones para proveer protección civil y disminuir las pérdidas de vidas y bienes. Las estrategias no pueden acotarse en acciones de prevención y reacción, es necesario trascender de la tradicional Protección Civil a la Gestión Integral de Riesgos.

La actual distribución del espacio, la gestión inadecuada de las velocidades y la deficiencia en la infraestructura y señalización de nuestras calles las están convirtiendo en espacios segregadores y violentos para las personas, la ONU advierte es necesario emprender acciones para reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico, para ello, es necesario mejorar la infraestructura vial priorizando la seguridad de los peatones, fortalecer la cultura vial en la ciudadanía con el fin de prevenir accidentes. (H. Ayuntamiento de Los Cabos, 2021 -2024).

3.3.5.Eje Estratégico 5

Gobierno Humano, Eficaz y Transparente

La corrupción incrementa la desigualdad, la violencia, la desintegración, la decadencia moral y, en última instancia, el mal desempeño y crecimiento económico. Por ello, es necesario establecer las bases para combatirla, eliminarla y transparentar las prácticas y acciones del gobierno municipal. Con ello, aspiramos a ser un gobierno que mire y trabaje de frente a la gente, cuyo sello característico sea la transparencia y el combate frontal a la corrupción.

Las crecientes necesidades y desigualdades requieren de un gobierno que haga un manejo eficiente y honesto de sus recursos, que incentive la participación ciudadana, que brinde servicios y atención ciudadana con empatía y profesionalismo. Por ello, consolidaremos un gobierno con sentido humano, cercano a la gente y con capacidad para atender eficientemente cada uno de sus demandas.

Para ser un gobierno eficaz nos comprometemos a mejorar la gestión municipal y su funcionamiento, mejorar las finanzas y dar seguimiento y evaluación de los avances en relación al cumplimiento del presente Plan Municipal de Desarrollo, impulsando una gobernanza participativa y democrática para incentivar la inclusión de la ciudadanía en la implementación de las políticas públicas.

La vinculación: Con el **Plan de Desarrollo Municipal de Los Cabos**, el proyecto es acorde con los ejes estratégicos, al generar un espacio de asentamiento humano, para la población en la zona, con sus equipamientos y servicios correspondientes de una forma armonizada al ser una zona de conurbación del área de Los Cabos. De igual forma incentivará económica de sectores distintos al turístico, con la generación de empleos directos e indirectos, en las diferentes etapas del proyecto.

3.4. Segunda Actualización del Plan director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas B.C.S. 2040.

3.4.1.Objetivos generales

Consolidar el desarrollo urbano-turístico de manera compacta, integral y sustentable.

La desarticulación y dispersión de la estructura urbana actual plantean la necesidad de asegurar el crecimiento continuo y compacto de la mancha urbana creando una estructura articulada, jerarquizada e integral tanto de sus vialidades, como de sus equipamientos y sus usos de suelo.

Construir sistemas eficientes de infraestructura urbana que cubran las necesidades de la población.

Hacer eficientes los sistemas de infraestructura para alcanzar cobertura total, uso de energías renovables y el bajo impacto al medio ambiente, la imagen urbana y el paisaje, así como la implementación de sistemas de tecnología de punta.

Dar acceso a habitantes y visitantes a un sistema integral de equipamiento en espacios suficientes y de calidad.

Abatir el déficit de equipamiento que además de alcanzar cobertura total preste servicios de calidad, sea accesible a la población y se integre a un Sistema de Espacio Público Urbano.

Dar prioridad al aprovechamiento racional de los recursos naturales como principal factor del desarrollo sustentable.

Priorizar el cuidado del medio ambiente, proteger espacios de alto valor ambiental, evitar la contaminación de los recursos naturales, garantizar el equilibrio de los acuíferos, así como implementar el uso de tecnologías sustentables, para alcanzar un crecimiento equilibrado y sustentable.

Planear y administrar el suelo urbano de forma transparente y eficiente.

El grave problema de asentamientos irregulares y la falta de un adecuado manejo del establecimiento de reservas territoriales hacen necesario la administración eficiente del suelo, de forma estructurada asegurando la consolidación de la mancha urbana induciendo el crecimiento hacia los espacios baldíos al interior de la misma, y estableciendo estratégicamente reservas que favorezcan la relación de usos y estructura de la ciudad. Por otra parte, es prioritario resolver el tema de la tenencia de la tierra.

Desarrollar comunidades habitacionales de calidad, sustentables, integrales, heterogéneas y accesibles.

Existe un rezago importante en la vivienda para familias de bajos ingresos derivado de los elevados costos del suelo y la construcción, además de la desarticulación de los desarrollos con la continuidad de la ciudad, se hace necesario hacer accesible la vivienda de calidad a toda la población así como asegurar que los desarrollos habitacionales se integren y den estructura a la ciudad creando barrios integrales priorizando el espacio público y que fomenten la pluralidad e integración de la sociedad.

3.4.2. Políticas de desarrollo urbano

Política de Crecimiento Integral y Continuo

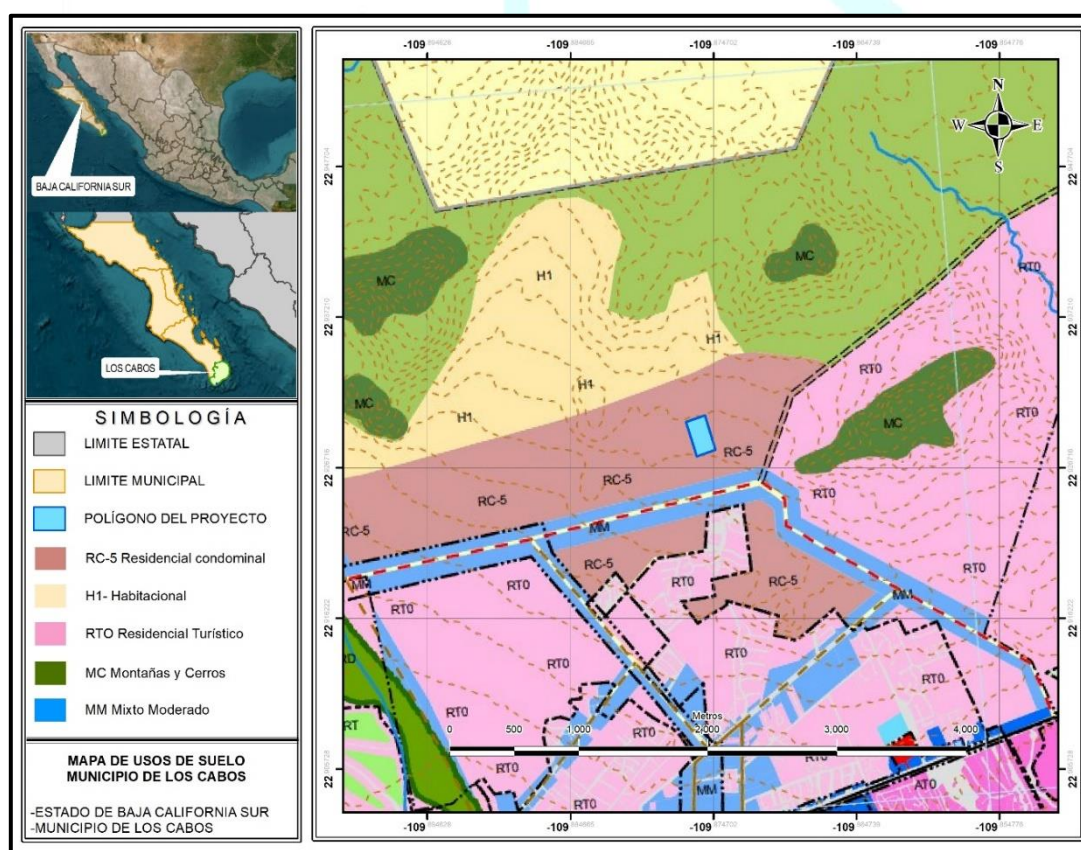
El crecimiento integral y continuo promueve un modelo de ciudad compacta con el propósito de hacer una ciudad más eficiente y sustentable con mayor intensidad en su uso del suelo y mejor aprovechamiento de su infraestructura y equipamientos.

Para la adquisición de reserva territorial que resuelva el rezago de vivienda y las necesidades de la proyección esperada por la demanda de los diferentes estratos socioeconómicos de la población, se plantea un esquema de crecimiento a partir de nuevas centralidades y comunidades integrales que permitan planear adecuadamente los desarrollos habitacionales y las nuevas redes de infraestructura y servicios necesarios cercanos a la población.

Se consolida la estructura urbana y se evita la dispersión que eleva el costo-ciudad, incrementa la marginación socio-espacial, multiplica el consumo de suelo transformando su condición de natural a urbano y en general impacta de manera negativa en la competitividad del destino.

3.5. Usos de Suelo del Municipio de los Cabos

El polígono del proyecto se encuentra en un uso de suelo con clave RC-5 - Residencial Condominal, como se muestra en el siguiente mapa.



Mapa de Usos de Suelo. Elaboración propia con información del IMPLAN Los Cabos.

La vinculación: Con el uso de suelo Municipal de Los Cabos, como se menciona anteriormente, el proyecto no solo consolida la zona urbana, también promueve la generación de empleos, en la economía de la zona, como ya sea comentado, además el proyecto ocupa un sitio con denominación de uso residencial condominal, cual se acopla con la vocación del uso para este territorio.

3.6. Programa de Ordenamiento General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

3.6.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (2012)

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático. Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano ha tomar

conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

Tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que benefician a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

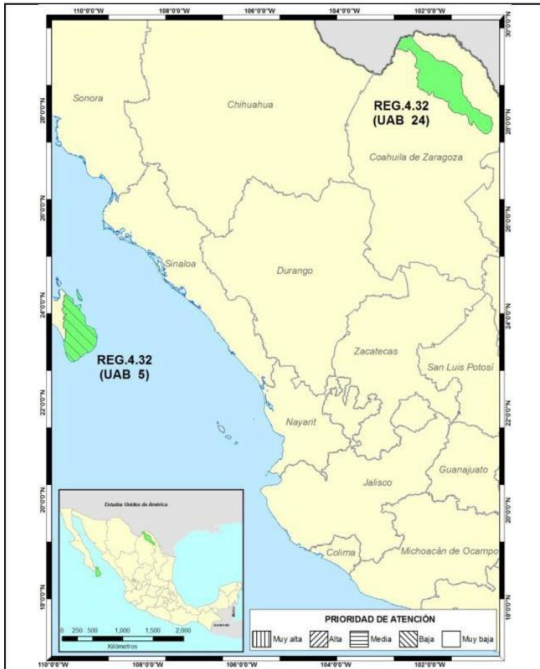
Ahora bien, la superficie del proyecto se localiza en la Región Ecológica 4.32, en la Unidad Ambiental Biofísica 5. Sierras y Piedemontes El Cabo, con una superficie de 7,428 km², se califica como Estable a Medianamente estable, conflicto sectorial alto. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Sin degradación por desertificación, La modificación antropogénica es muy baja. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial.

3.6.2. Estado actual del Medio Ambiente (2008)

- Unidad ambiental biofísica 5 Estable a Medianamente estable.
- Conflicto Sectorial: Alto.
- Muy baja superficie de ANP's.
- Muy baja o nula degradación de los Suelos.
- Baja degradación de la Vegetación.
- Baja degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es muy 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 de Otro tipo de vegetación.
- Con disponibilidad de agua superficial.
- Déficit de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta:
- Muy baja marginación social.
- Alto índice medio de educación.
- Alto índice medio de salud.
- Bajo hacinamiento en la vivienda.
- 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 ficha técnica, con la política ambiental y las estrategias que la componen son las siguientes:

- Cl. Ficha técnica y estrategias de la Región Ecológica 4.32, de la Unidad Ambiental Biofísica
- 5. Sierras y Piedemontes El Cabo

	REGIÓN ECOLÓGICA: 4.32 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 5. Sierras y Piedemontes El Cabo 24. Serranía del Burro (de Coahuila)		
	Localización: 5. Sur de Baja California Sur 24. Norte de Coahuila		
	Superficie en km²: 5. 7,428.10 24. 13,462.34 Superficie Total: 20,890.44 km²	Población por UAB: 5. 247,974 24. 796 Población Total: 248,770 hab.	Población Indígena: 5. Sin presencia 24. Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	5. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 45.5. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de tipo comercial. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera. 24. Estable. Conflicto Sectorial Nulo. Niveles medios superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja y no hay superficies urbanas. Longitud de Carreteras (km): Muy baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Sin información. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación, Forestal y Pecuário. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 8.8. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033:	5. Inestable. 24. Medianamente estable		
Política Ambiental:	5, 24 - Preservación y Aprovechamiento sustentable		
Prioridad de Atención:	5. Baja 24. Muy baja		

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
5	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Forestal - Minería	CFE- Ganadería - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 37, 43, 44
24	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Ganadería - Minería	Turismo	Industria - PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 36, 37, 42, 44
Estrategias. UAB 5					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas.			
D) Dirigidas a la Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
C) Agua y Saneamiento		27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.			
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.			
E) Desarrollo Social		33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.			
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional					
B) Planeación del Ordenamiento Territorial		43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil			

Estrategias. UAB 24	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

3.6.3. Vinculación del proyecto con los lineamientos ecológicos y las estrategias del POEGT

Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.

Este proyecto tendrá un área destinada para áreas verdes y camellones ajardinados que podrán recibir en parte la vegetación proveniente del rescate y reubicación de vegetación, y así como jardines futuros de los propietarios de los lotes. El rescate de la vegetación se realizará de manera especialmente cuidadosa.

Recuperación de especies en riesgo.

Se realizará el programa de reubicación de vegetación, en el que se reubicarán la gran mayoría de ejemplares de flora relevantes, como las cactáceas, y otras especies importantes que definen este

tipo de matorral desértico, rescatándolas a un sitio previamente definido y se les dará mantenimiento y se monitoreará el sitio de rescate hasta que se confirme que dichos ejemplares sobreviven. El 100% de cactáceas será rescatadas, así como todas las especies que se encuentren en algún estatus de protección.

Monitoreo de los ecosistemas.

Para el conocimiento del ecosistema se ha realizado un estudio de flora y fauna del sitio del proyecto, así como su análisis, de manera que se puede monitorear y verificar mediante la identificación de los indicadores principales (presencia-ausencia de aves reptiles y mamíferos, tasa de sobrevivencia de ejemplares rescatados) y su variabilidad en el tiempo. En este caso, el presente estudio es un ejemplo de estudios acerca del conocimiento de la diversidad que existe en esta zona.

Aprovechamiento sustentable

El Proyecto no contempla de ninguna manera el aprovechamiento económico de ecosistemas, extracción de especies, genes y recursos naturales, ni el aprovechamiento de los suelos agrícolas y pecuarios ni de los recursos forestales.

Protección de los recursos naturales.

Se realizará el rescate de la vegetación relevante, se ahuyentará a la fauna que se encuentre en el sitio al momento de realizar el desmonte, se evitará la introducción de especies exóticas al sitio del proyecto, se pondrán contenedores para la basura y se removerán los esquilmos resultantes, se pondrán baños portátiles por cada 15 trabajadores. Las actividades dentro de este proyecto serán fomentadas de manera que no impacten al ambiente, como la apreciación del paisaje y de especies de flora y fauna locales.

Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

En este sentido, el presente proyecto no realizará aprovechamiento alguno de recursos naturales no renovables, realizará actividades para el adecuado mantenimiento de sus instalaciones, el uso sustentable de reúso de agua tratada mediante planta de tratamiento, área de separación de basura de basura, no extracción de flora y fauna, control y vigilancia de niveles de ruido.

Agua y Saneamiento.

El proyecto contempla el uso responsable de agua mediante, almacenaje temporal del agua en tinacos y cisternas, así como el reúso del agua tratada para servicios generales y riego de áreas verdes.

Infraestructura y equipamiento urbano y regional.

El camino de acceso al sitio del proyecto actualmente se encuentra funcional y en uso, sin embargo, se planea realizar mejoras en la calle frente al predio del proyecto, en la colindancia sur, que es el acceso principal.

Planeación del ordenamiento territorial

En este sentido, dado que actualmente esas tierras se encuentran sin uso productivo, al insertar este proyecto estas tierras comenzarán a generar empleos permanentes durante su desarrollo y actividades productivas ligadas al sector de asentamientos urbanos durante su operación y mantenimiento, sin embargo, los lineamientos ecológicos establecidos para esta UGA, están relacionados con las estrategias del proyecto, a continuación, se describe la vinculación de estas estrategias.

Lineamientos ecológicos a cumplir de POEGT en su Unidad Ambiental Biofísica 5, Sierras y Piedemontes El Cabo.	
Lineamientos ecológicos para la Unidad Ambiental Biofísica 5	Vinculación del proyecto
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	El sitio del proyecto se localiza en una región particularmente rica en vegetación autóctona, con numerosas especies endémicas por lo que es muy importante proteger la flora y fauna del sitio. Es por esta razón que la naturaleza propia del proyecto es precisamente la protección del patrimonio natural y cultural del sitio, puesto que promueve asentamientos humanos con amplias áreas y un rescate muy completo en el que se reubican 100% de las cactáceas y especies protegidas.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	El proyecto es congruente con este lineamiento. En este sentido, el proyecto se promueve a sí mismo ante la sociedad como un proyecto con áreas ajardinadas y al encontrarse en zona de crecimiento intenso, se promueve el reúso del agua y áreas ajardinadas con vegetación nativa.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	El proyecto es congruente con este lineamiento. La educación ambiental se toma en cuenta las mejores prácticas para ahorro de agua, reúso, riego nocturno, no lavar autos con manguera, así como los señalamientos informativos del manejo adecuado para la fomentar separación, la recolección de basura y las medidas de prevención de este documento. El proyecto es congruente con este lineamiento. La educación ambiental para los usuarios de este proyecto se toma en cuenta en el uso sustentable del agua principalmente
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Con los estudios ambientales realizados (DTU), así como el rescate de la vegetación y los monitoreos constantes de las autoridades responsables, de esta manera y aunado a las propiedades del proyecto en sí, tenemos que, entre los mecanismos del gobierno, el promotor y la sociedad este proyecto ayuda a la conservación, protección y restauración del capital natural.

Lineamientos ecológicos a cumplir de POEGT en su Unidad Ambiental Biofísica 5, Sierras y Piedemontes El Cabo.	
Lineamientos ecológicos para la Unidad Ambiental Biofísica 5	Vinculación del proyecto
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Se preservará la flora y fauna mediante su adecuada reubicación.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	El proyecto es congruente con este lineamiento. La vegetación relevante será rescatada.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	El proyecto es congruente con este lineamiento. En los estudios ambientales y en los diversos permisos otorgados por la autoridad se brinda información del ecosistema y del proyecto mismo, información que sirve para la planeación sectorial
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Con este proyecto se atrae gente de todo tipo de educación y nivel económico, actualmente se da mucho peso a la educación ambiental y se dará control estricto a los monitoreos de las superficies con vegetación reubicada para su mantenimiento adecuado.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	No aplica al proyecto.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Las características del proyecto establecen la reubicación de la flora y el cuidado del agua.

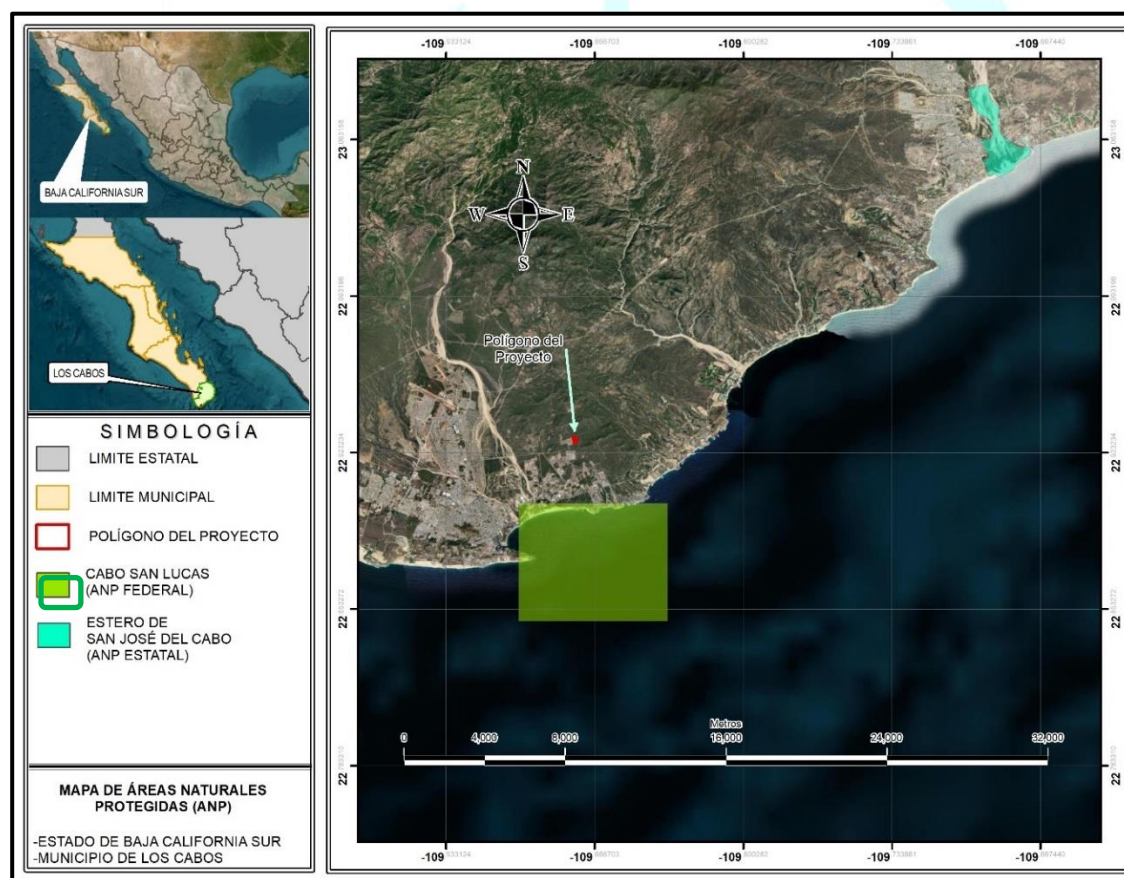
Estrategias de la UAB 5.	
ESTRATEGIAS	CUMPLIMIENTO
1.- Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2.- Recuperación de especies en riesgo. 3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El promovente está comprometido al cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y la protección de las especies incluidas en la NOM- 059-SEMARNAT-2010, así como las estrategias que apliquen.
4.- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8.- Valoración de los servicios ambientales.	El promovente está comprometido al cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y de la NOM- 059-SEMARNAT-2010, en lo que aplique a esta estrategia. No existe un aprovechamiento de flora, fauna o materiales pétreos en este proyecto. La flora y fauna se conservarán se realizará un adecuado rescate de la mismos.
12.- Protección de los ecosistemas.	El promovente está comprometido al cumplimiento de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en lo que aplique a esta estrategia.

Estrategias de la UAB 5.	
ESTRATEGIAS	CUMPLIMIENTO
14.- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El promovente está comprometido al cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y de la NOM- 059-SEMARNAT-2010, en lo que aplique a esta estrategia. No hay suelos agrícolas en la superficie del proyecto.
15.- Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19.- Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20.- Mitigar el incremento en las emisiones de gases efecto invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21.- Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22.- Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23.- Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo-beneficio.	Este proyecto no busca el aprovechamiento de especies ni de recursos naturales. El proyecto es de naturaleza habitacional, de manera que los aspectos turísticos no aplican.
27.- Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto promueve el acceso y suministros de servicio a zonas cercanas, cuenta con factibilidad de servicios básicos de agua y energía, así como la instalación de una planta de tratamiento para reúso de agua.,
30.- Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No aplica al proyecto.
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. 35.- Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	El sitio del proyecto no se encuentra en zona rural.
43.- Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44.- Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto.

3.6.4. Área Natural Protegida (ANP),

En el área del proyecto no se encuentran ecosistemas, vulnerables, frágiles, áreas naturales protegidas o zonas de importancia ambiental. Aunado a lo anterior, la zona donde se pretende establecer el proyecto es un excelente sitio para aumentar el valor paisajístico de los propietarios futuros de los lotes, pues se constituyen como viviendas que buscan la sustentabilidad y el cuidado de los servicios ambientales además de promover la diversificación habitacional como una oportunidad más de mejora para el Municipio de Los Cabos.

- El área de Cabo San Lucas (ANP Federal) se encuentra aproximadamente a unos 3 kilómetros rubo al Sur desde el predio o polígono del proyecto.
- El área de Estero de San José del Cabo (ANP Estatal) se encuentra aproximadamente a unos 24 kilómetros rubo al Noreste desde el predio o polígono del proyecto.



Mapa de Áreas Naturales Protegidas.

3.7. Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas

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

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales (SEMARNAT, 2003).

La Vinculación: Se instalarán Sanitarios Portátiles (letrinas) para cubrir las necesidades fisiológicas de las personas, dando un mantenimiento periódico y continuo a estas instalaciones para evitar daños a la salud, las etapas de preparación y construcción. Posteriormente serializaran conforma a los reglamentos para los servicios de drenaje y/o descargas para una zona residencial. El proyecto contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para reutilizar el agua tratada el espacios comunes y área ajardinada.

NOM-041-SEMARNAT-2015: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería (SEMARNAT, 2015).

La Vinculación: Cuando se desarrollen las actividades, de preparación y construcción, se observará que los equipos cuenten con un programa de mantenimiento adecuado, estén afinados al inicio de la obra y en buenas condiciones; en el momento en que la supervisión detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que pueda ser perjudicial para el aire, deberán ser enviados al taller para su mantenimiento.

La Vinculación: Se recordará e incentivará que los habitantes realicen el mantenimiento de los vehículos y equipos, para que se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, y se mantenga un ambiente sano en la zona.

NOM-044-SEMARNAT-2006: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos como metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno,

partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

El objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es el de establecer los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes de hidrocarburos (HC), hidrocarburos no metano (HCNM), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno (HCNM+NOx), partículas (Part) y opacidad del humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos; así como provenientes del escape de unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores (SEMARNAT, 2006).

La Vinculación: Para cumplir con dicha norma en las etapas de preparación y construcción se les dará mantenimiento constante a los vehículos, para no rebasar los límites establecidos.

NOM-045-SEMARNAT-2006: Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería (SEMARNAT, 2007).

La Vinculación: En las etapas de preparación y construcción, los vehículos y otros equipos, mismos que requerirán de mantenimiento para estar en condiciones óptimas y disminuir la expulsión de humos que pueden ser nocivos para la población cercana al proyecto. Los vehículos que se utilicen en las diferentes actividades del proyecto no rebasarán los límites máximos permisibles que establece la presente norma.

NOM-054-SEMARNAT-1993: Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

Es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos (SEMARNAT, 2003).

El mantenimiento de los vehículos no se realizará dentro del predio, se realizará en talleres autorizados; en caso de que la empresa responsable de la operación del proyecto maneje residuos

peligrosos enlistados en la NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.

La Vinculación: No se prevé la generación de residuos peligrosos.

NOM-055-SEMARNAT-2003: Establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán al confinamiento controlado de residuos peligrosos (excepto los líquidos, los semisólidos, los bifenilos policlorados y los radioactivos) previamente estabilizados, de acuerdo con las características geológicas, hidrogeológicas, hidrológicas, climatológicas y sísmicas.

Es de observancia obligatoria para los responsables que pretender estableces los sitios que se destinarán al confinamiento controlado de residuos peligrosos (excepto los líquidos, los semisólidos, los bifenilos policlorados y los radioactivo) previamente estabilizados (SEMARNAT, 2004).

La Vinculación: Los residuos que se generarán no serán peligrosos, y si los hubiere por algún incidente, serán manejados y dispuestos por una empresa especializada en este rubro y debidamente autorizada por la SEMARNAT.

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.

La Vinculación: Las especies encontradas se manejarán de acuerdo con el Programa de Rescate de Flora y Fauna para el Lote 243. No se realizará la remoción o captura, cacería o comercialización de especies de flora y fauna de la zona de proyecto. En el levantamiento no se encontraron especies enlistadas en esta norma, a excepción de la cactácea, (Biznaga regional; *Ferocactus Townsendianus*) la cual será rescatada en su totalidad.

NOM-060-SEMARNAT-1994: Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

La Vinculación: No se realizará aprovechamiento forestal. La biomasa producida por las podas, no se depositará en las orillas, pendientes o cuerpos de agua. El control de los residuos vegetales generados deberá dispersarse para facilitar su integración al suelo, colocando los desperdicios en forma perpendicular a la pendiente para contribuir a la retención del mismo.

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.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Se aplica a vehículos automotores de acuerdo con su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel (SEMARNAT, 2003).

La Vinculación: La contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas emisiones están fuera de la norma, lo que repercute en el sistema auditivo, el sitio del proyecto es una zona abierta y de bajo tránsito. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente instrumento y mejorar las condiciones de la zona, se instruirá que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma para la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilice en las diferentes actividades y etapas del proyecto. Se dará el mantenimiento adecuado para reducir en lo mínimo posible los efectos adversos del mal funcionamiento como lo es el ruido. Las actividades serán realizadas de acuerdo con los horarios diurnos establecidos.

3.8. Vinculación con Leyes y Reglamentos

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

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, observando los siguientes principios:

Este artículo señala en su fracción I.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico y el ambiente comprende tanto las condiciones presentes, como las que determinaran la calidad de vida de las futuras generaciones.

La Vinculación: Se elabora y presenta el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, para que la Dependencia Ambiental pueda establecer las condicionantes a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 12.- Establece: En la planeación del desarrollo estatal, municipal, centros de población y zonas conurbadas, será considerada la política ecológica ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezcan de conformidad con esta ley y las demás disposiciones de la materia.

La Vinculación: Se elabora y presenta el estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, para que la Dependencia Ambiental pueda establecer las condicionantes a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 13.- Estables: Será obligatorio que, para la planeación del desarrollo estatal, municipal, centros de población y zonas conurbadas, se incluyan estudios y evaluaciones del impacto ambiental de aquellas obras, acciones o servicios que se realicen en el estado.

La Vinculación: Se elabora y presenta el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, para que la Dependencia Ambiental pueda establecer las condicionantes a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 17.- Establece: El ordenamiento ecológico ambiental en cuanto a los asentamientos humanos, consiste en la aplicación de normas y medidas ambientales para el desarrollo urbano y vivienda, para mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los asentamientos humanos con los procesos naturales y con el propósito de asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de la población por parte del gobierno del estado y los municipios.

La Vinculación: El predio del proyecto se encuentra en un uso de suelo residencia condominal por parte de las policías municipales por lo cual se establecen las condiciones a que se sujeta el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 18.- Establece: En el ordenamiento ecológico ambiental, en cuanto se refiere a los asentamientos humanos, la dependencia y entidades de la administración pública estatal y municipal consideraran los siguientes criterios generales:

Este artículo señala en su fracción I.- La política ecológica ambiental en los asentamientos humanos requiere, para su eficacia, de una estrecha vinculación en la planeación urbana y su aplicación.

La Vinculación: El predio del proyecto se encuentra en un uso de suelo residencia condominal por parte de las policías municipales por lo cual se establecen las condiciones a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 19.- Establece: En el plan estatal de desarrollo urbano se incorporan los siguientes elementos ecológicos y ambientales:

Este artículo señala en su fracción III.- Establecer la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación, los servicios y en general a otras actividades.

La Vinculación: El predio del proyecto se encuentra en un uso de suelo residencia condominal por parte de las policías municipales por lo cual se establecen las condiciones a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 21.- Establece: Corresponde a la secretaría de turismo, economía y sustentabilidad del gobierno del estado en coordinación con los gobiernos municipales, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo anterior, particularmente tratándose de las siguientes materias:

Este artículo señala en su fracción VII.- Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población

La Vinculación: Se elabora y presenta el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, para que la Dependencia Ambiental pueda establecer las condicionantes a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

La vinculación: Con el **Artículo 3**, al realizar y presentar el Estudio de Manifestación del Impacto Ambiental correspondiente al proyecto “Terraza al Cortez” ante las instancias adecuadas de se cumple con el artículo.

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.

La vinculación: Con el **Artículo 30**, en el estudio de Manifestación de Impacto Ambiental se realizó una matriz de impactos, donde se menciona los posibles impacto y posterior mente se realizan las recomendaciones para mitigar dichos impactos.

Artículo 79.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

- I. La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

La vinculación: Con el **Artículo 79**, se cuenta con un Programa de Clasificación, Preparación, Remoción y Rescate Flora y Fauna Nativa del sitio del proyecto además de tomar encuneta las concordaciones, por parte de la autoridad correspondiente.

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría. (*Artículo reformado DOF 13-12-1996*)

La vinculación: Con el **Artículo 113**, los vehículos y maquinaria utilizada durante las diferentes etapas del proyecto será revisados periódicamente se les realizara el mantenimiento adecuado para su optimo funcionamiento y las emisiones que emiten estén dentro de los parámetros de la normatividad.

Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

La vinculación: Con el **Artículo 121**, el proyecto no considera realizar descargas de aguas residuales contaminadas, de ser requerido en un se procederá a realizar la el trámite correspondiente.

Artículo 140.- La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Economía. (*Artículo reformado DOF 13-12-1996, 09-04-2012*)

La vinculación: Con el **Artículo 140**, el manejo de los residuos se realizará a través de una empresa autoriza para su procesamiento final.

3.8.2. Reglamento de La Ley General De Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

o) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:

- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables.

La vinculación: Con el **Artículo 5**, al realizar el estudio de Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto “Terrazas al Cortez”, como también se realizó complementario a el Estudio Técnico Justificativo, con lo que se da cumplimiento al artículo.

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

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.
- II. Descripción del proyecto.

- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

La vinculación: Con el **Artículo 12**, teniendo en consideración estos puntos es como se deberá realizar y se trató cumplir en el estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, sin embargo, se tiene por presente las recomendaciones e información adicional que las autoridades llegaran requerir.

3.8.3. Reglamento de La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur.

Artículo 1.- Las disposiciones de este ordenamiento son de interés público y social y tienen por objeto reglamentar la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur.

La Vinculación: Se elabora y presenta el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, para que la Dependencia Ambiental pueda establecer las condicionantes a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 2.- En la aplicación de este Reglamento, se consideran las disposiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente a la que se llamará “Ley General” y la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur; a esta se hará alusión como “La Ley”.

La Vinculación: Se elabora y presenta el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, para que la Dependencia Ambiental pueda establecer las condicionantes a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

Artículo 5.- La Secretaría de Planeación Urbana e Infraestructura promoverá y concertará con los Municipios del Estado los convenios de coordinación que sean necesarios, mediante los cuales se determinen los procedimientos para la aplicación de la ley, los reglamentos y normas oficiales mexicanas en las materias de su competencia, así como las que deba formular, regular y aplicar, directamente el Estado.

Artículo 8.- Deberán contar con previo autorización de la Secretaría de Planeación Urbana e Infraestructura, en materia de impacto ambiental, las personas físicas o morales que realicen o pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites o condiciones señaladas en la ley, los reglamentos o normas

oficiales mexicanas, así como cumplir los requisitos que se les impongan tratándose de las materias señaladas en el artículo 21 de la ley, particularmente las siguientes:

I.- Obras públicas o privadas con las siguientes excepciones:

a). - Construcción, conservación y reparación de casas habitación ubicadas en zonas urbanas.

La Vinculación: Se elabora y presenta el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, para que la Dependencia Ambiental pueda establecer las condicionantes a que se sujetará el aprovechamiento del sitio para su lotificación.

3.8.4. Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 26.

B. El Estado contará con un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica cuyos datos serán considerados oficiales. Para la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, los datos contenidos en el Sistema serán de uso obligatorio en los términos que establezca la ley. *(Párrafo reformado DOF 29-01-2016)*

La vinculación: Con el **Artículo 26**, los datos e información con la que se realizó el análisis del sitio para el estudio de Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto “Terrazas al Cortez”, fueron obtenidas de fuentes oficiales como lo es el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Artículo 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

La vinculación: Con el **Artículo 27**, el proyecto pretende realizar la lotificación para la adquisición particular de la propiedad de estas subdivisiones.

Artículo 43.- Las partes integrantes de la Federación son los Estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila de Zaragoza, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz de Ignacio de la Llave, Yucatán y Zacatecas; así como la Ciudad de México. *(Artículo reformado DOF 07-02-1931, 19-12-1931, 16-01-1935, 16-01-1952, 08-10-1974, 13-04-2011, 29-01-2016, 17-05-2021)*

La vinculación: Con el **Artículo 43** el lugar donde se pretende realizará el proyecto pertenece a la Federación del Estado de Baja California Sur.

3.8.5. Ley General de Vida Silvestre

Artículo 5.- El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además, dichas autoridades deberán prever:

- I. La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres.
- II. Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitat y poblaciones en sus entornos naturales. En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.
- III. La aplicación del conocimiento científico, técnico y tradicional disponibles, como base para el desarrollo de las actividades relacionadas con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
- IV. La difusión de la información sobre la importancia de la conservación de la vida silvestre y su hábitat, y sobre las técnicas para su manejo adecuado, así como la promoción de la investigación para conocer su valor ambiental, cultural y económico como bien estratégico para la nación.

La vinculación: Con el **Artículo 5**, se cuenta con un Programa de Clasificación, Preparación, Remoción y Rescate Flora y Fauna Nativa del sitio del proyecto además de tomar en cuenta las concordaciones, por parte de la autoridad correspondiente. También se realizó una matriz de impacto considerando los más significativos, para posteriormente, se realizan las medidas de prevención y mitigación pertinentes para dichos impactos.

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 recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella 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.

La vinculación: Con el **Artículo 19**, derivado de las actividades del proyecto las especies de fauna encontradas en el área se verán desplazadas, por lo cual se deberán realizar medidas no invasivas para su desplazamiento.

3.8.6. Ley General de Forestal Sustentable

Artículo 5.- La propiedad de los recursos forestales comprendidos dentro del territorio nacional corresponde a los ejidos, las comunidades, pueblos y comunidades indígenas, personas físicas o morales, la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios que sean propietarios de los terrenos donde aquéllos se ubiquen. Los procedimientos establecidos por esta Ley no alterarán el régimen de propiedad de dichos terrenos.

La vinculación: Con el **Artículo 5**, en el proyecto no tiene considerado hacer uso de los recursos forestales para comercializar, además de no encontrar especies comerciales, se planea el dentro del programa de clasificación, preparación, remoción y rescate de flora y fauna, se realizan el análisis pertinente para la mayor conservación de la biodiversidad del predio donde se pretende realizar el proyecto de "Terraza al Cortez".

Artículo 6.- En lo no previsto en esta Ley, se aplicarán en forma supletoria y en lo conducente, las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

La vinculación: Con el **Artículo 6**, se tiene en consideración la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, además de considerar las medidas o cometarios que las autoridades correspondientes expongan para el proyecto de "Terraza al Cortez".

3.8.7. Ley de Aguas Nacionales

Artículo 14.- En el ámbito federal, "la Comisión" acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del agua y la preservación y control de su calidad, y para impulsar la participación de éstos a nivel nacional, estatal, regional o de cuenca en los términos de la presente Ley y sus reglamentos. *(Artículo reformado DOF 29-04-2004)*

La vinculación: Con el **Artículo 14**. El proyecto en esta etapa no contempla la implementación del suministro de agua, sin embargo, de ser requerido este servicio se hará a través de la red municipal existe consideración el apoyo pertinente que ellos recomienden para el servicio.

Además de que el diseño del proyecto no prevé la utilización de agua del subsuelo y la inyección de aguas tratadas al manto freático profundo.

Artículo 45.- Es competencia de las autoridades municipales, con el concurso de los gobiernos de los estados en los términos de esta Ley, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que se les hubieran asignado, incluyendo las residuales, desde el punto de su extracción o de su entrega por parte de "la Autoridad del Agua", hasta el sitio de su descarga a cuerpos receptores que sean bienes nacionales. La explotación, uso o aprovechamiento se podrá efectuar por dichas autoridades a través de sus entidades paraestatales o de concesionarios en los términos de Ley.

En el reúso de aguas residuales, se deberán respetar los derechos de terceros relativos a los volúmenes de éstas que estén inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua. (*Artículo reformado DOF 29-04-2004*)

La vinculación: Con el **Artículo 45**. El proyecto en esta etapa no contempla la implementación del suministro de agua, sin embargo, de ser requerido este servicio se hará a través de la red municipal existe consideración el apoyo pertinente que ellos recomienden para el servicio.

Artículo 47.- Las descargas de aguas residuales a bienes nacionales o su infiltración en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, se sujetarán a lo dispuesto en el Título Séptimo de la presente Ley.

"La Autoridad del Agua" promoverá el aprovechamiento de aguas residuales por parte de los municipios, los organismos operadores o por terceros provenientes de los sistemas de agua potable y alcantarillado. (*Artículo reformado DOF 29-04-2004*)

La vinculación: Con el **Artículo 45**, El proyecto en esta etapa no contempla las aguas residuales, sin embargo, se prevé que pudieran ser catadas de forma que se conecten uno la red de drenaje o en el confinamiento y almacenamiento de las autoridades municipales encargadas dispongan para su tratamiento.

Artículo 47 BIS. -"La Autoridad del Agua" promoverá entre los sectores público, privado y social, el uso eficiente del agua en las poblaciones y centros urbanos, el mejoramiento en la administración del agua en los sistemas respectivos, y las acciones de manejo, preservación, conservación, reúso y restauración de las aguas residuales referentes al uso comprendido en el presente Capítulo. (*Artículo reformado DOF 29-04-2004*)

La vinculación: Con el **Artículo 47 BIS**. El proyecto en esta etapa no contempla las aguas residuales, sin embargo, se prevé que pudieran ser catadas de forma que se conecten uno la red de drenaje o en el confinamiento y almacenamiento de las autoridades municipales encargadas dispongan para su tratamiento.

3.8.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

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

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera.

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general. (*Fracción reformada DOF 19-03-2014*)

La vinculación: Con el **Artículo 19**, el proyecto en esta etapa no contempla la construcción de una gran obra, está enfocado en la lotificación del presente predio por lo cual la generación de residuos será mínima, claro está que no se desentenderán las medidas para su manejo pertinente y en la medida de lo posible se reutilizarán dentro del mismo proyecto.

Artículo 40- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. (*Párrafo reformado DOF 08-05-2023*)

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

La vinculación: Con el **Artículo 40**, el proyecto en esta etapa no contempla la generación de residuos peligro, está enfocado en la lotificación del presente predio, de existir el caso extraordinario del manejo de residuos peligros, se avisará a las autoridades y se procederá con el manejo de las medidas pertinentes y de las recomendaciones por parte de las autoridades correspondientes.

Artículo 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

La vinculación: Con el **Artículo 95**, en la ejecución de las actividades para realizar el proyecto, se seguirá la norma respecto a la generación de residuos, donde la empresa constructora será la responsable del manejo adecuado de los mismos, etiquetándolos debidamente y depositándolos en contenedores de acuerdo con el tipo de residuo hasta su disposición final ya sea a través de los servicios municipales de recolección o un tercero certificado.

3.8.9. Ley General de Cambio Climático

Artículo 30.- Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes:

- I. Elaborar y publicar los atlas de riesgo que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, tomando en consideración la información del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, atendiendo de manera preferencial a la población más vulnerable y a las zonas de mayor riesgo, así como a las islas, zonas costeras y deltas de ríos. (*Fracción reformada DOF 15-11-2023*)

La vinculación: Con el **Artículo 30**, se consideran el estudio el análisis de estas características para saber en qué grado o índice de riesgo se ubica el sitio donde se pretende llevar a cabo proyecto.

3.8.10. Reglamento de La Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones

Artículo 2.- Para los efectos del presente Reglamento, se considerarán las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley, así como las siguientes:

- I. Cédula de Operación Anual: Instrumento de reporte y recopilación de información de Emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos empleado para la actualización de la base de datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

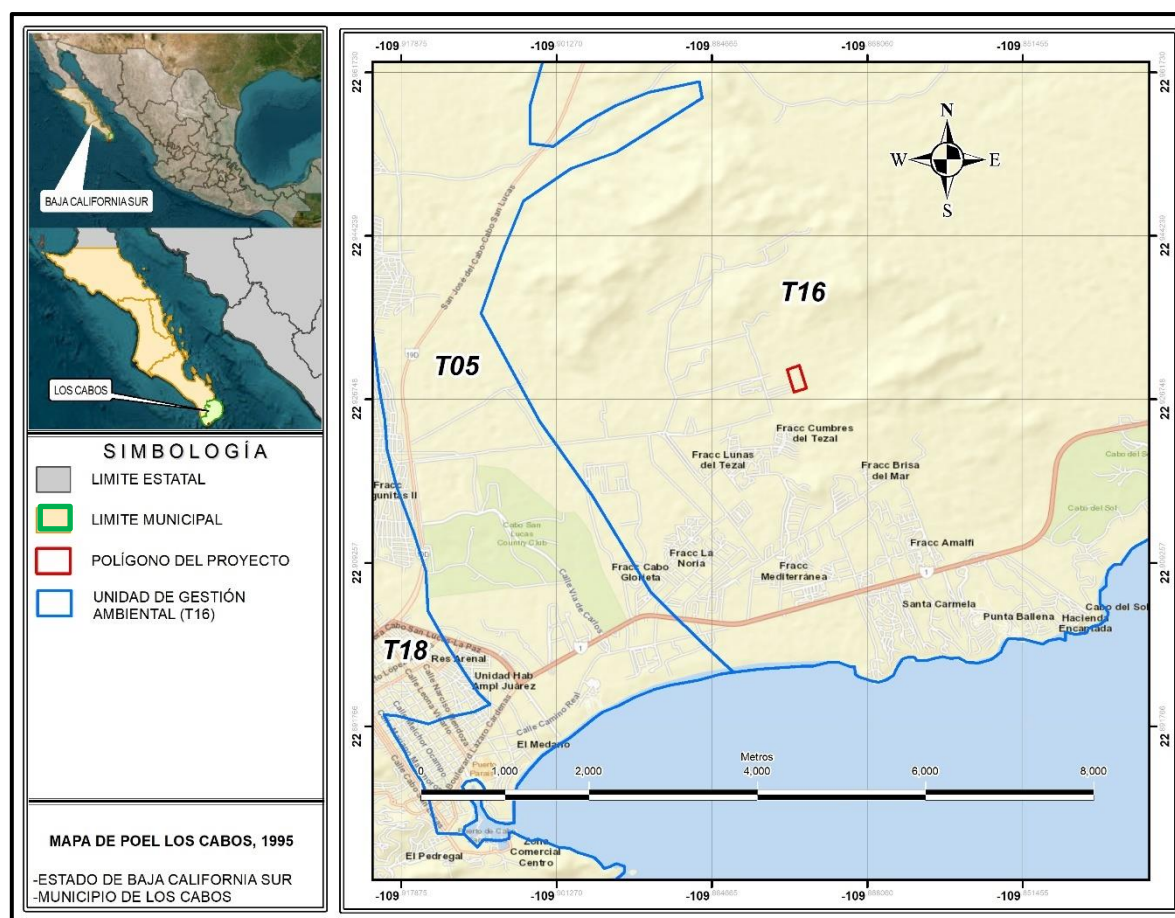
La vinculación: Con el **Artículo 2**, el proyecto no tiene considerado la generación y emisiones, sin embargo, en todas las diferentes etapas se realizarán las revisiones y mantenimiento pertinente para los vehículos como para la maquinaria a utilizar para que estén en óptimas condiciones y sus emisiones sean las establecidas dentro de los parámetros de las normas y reglamentos.

1. *Vincular con el Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Turístico y Urbano del Municipio de Los Cabos, B. C. S. (POEL Los Cabos) y con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.*

RESPUESTA: El POEL se publicó en el Boletín Oficial del Gobierno del estado de BCS en agosto de 1995 y se encuentra vigente a la fecha. El ordenamiento ecológico tiene como objetivo principal el elaborar un instrumento de planeación ambiental, dirigido a evaluar y programar el uso del suelo, haciendo énfasis en el desarrollo urbano y turístico. La estrategia para el ordenamiento ecológico se basa en la generación de criterios ecológicos, derivados de políticas ambientales y políticas sectoriales que permitan la reducción de conflictos ambientales.

El POEL divide el territorio municipal en 34 paisajes terrestres y 31 unidades de gestión ambiental (UGA); establece dos políticas ambientales y señala los criterios ecológicos que se organizan por sector y por unidades de gestión ambiental.

El predio del proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental T-16, en la cual se aplican los criterios: A1, B1-B3, C4-C6, C10, C12, D1, D4, D8, D9, F1-F3, F5-F7, H1-H7, I4-I6, I8-I14, I16, I18-I20, J1-J4.



Mapa de Unidades Ambientales del Programa de Ordenamiento Ecológico. 1995.

Criterios Ecológicos Generales

Abasto de agua

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
A1	Los desarrollos turísticos proyectados en las unidades T-1, T-2, T-3, T-4, T-5, T-6, T-7, T-13, T-14, T-15, T-16, T-17, T-18 deberán asegurar su propio abasto de agua y el de los núcleos de población que generen, sin menos cabo del recurso para las localidades aledañas, utilizando para ellos el establecimiento de plantas desalinadoras u otras tecnologías de aprovechamiento del agua	El proyecto "Terrazas al Cortez", no es un desarrollo turístico por lo tanto este criterio no aplica.

Consumo de agua

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
B 1	Incluir dentro de las normas para los permisos de construcción del municipio, el requisito de utilizar técnicas de generación y ahorro de agua potable.	Se incentivará la implicación de técnicas de ahorro de agua potable tales, como muebles WC con tanques ahorradores de agua, jardinería de bajo consumo de agua
B 3	Arroyos, oasis y manantiales: El microclima que se desarrolla lo largo de los arroyos, oasis y manantiales, es de importancia para especies animales y vegetales endémicas de estas microrregiones estos cuerpos de agua superficial son la única fuente de abasto de agua que dura a veces hasta varios años, por lo que se deberá; Justificar la construcción de represas en arroyos Conservar los cauces de los arroyos sin asentamientos humanos La explotación de lo recurso hídricos superficiales deberán ser controlada en base a estudios que evalúen la extracción, bombeo o encausamiento del flujo natural de manantiales u ojos de agua	El proyecto, "Terrazas al Cortez" no se encuentra sobre arroyos, oasis o manantiales, por lo tanto, este criterio no aplica

Producción agrícola

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
C 4	Se procurará la permanencia de las zonas de producción agrícola y su aprovechamiento agroindustrial, desalentando el cambio del uso de suelo y procurando el abasto de agua	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de producción agrícola, por lo tanto, este criterio no aplica
C 6	En todos los paisajes terrestres se deberán considerar las áreas actuales de uso agrícola	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de producción agrícola, por lo tanto, este criterio no aplica
C 10	Se deberá fomentar entre los sectores turístico, agrícola, pecuario y forestal, el establecimiento de convenios para	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
	estimular la producción y el consumo local de productos del campo.	producción agrícola, por lo tanto, este criterio no aplica
C 12	Los paisajes aptos para la actividad agrícola y áreas ya establecidas en este aprovechamiento deberán fomentar el uso de infraestructura que haga eficiente el uso del agua	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de producción agrícola, por lo tanto, este criterio no aplica

Producción ganadera

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
D 1	En zonas de desarrollo turístico y urbano, los predios deberán estar cercados y los accesos deberán contar con "guardaganados"	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de desarrollo turístico o urbano, por lo tanto, este criterio no aplica
D 4	En todos los paisajes terrestres se deberán considerar las áreas actuales de uso pecuario	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de uso pecuario, por lo tanto, este criterio no aplica
D 8	Se fomentará el establecimiento de convenios entre el sector pecuario y los sectores agrícola y turístico, para estimular la producción y el consumo local de los productos del campo.	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de uso pecuario, por lo tanto, este criterio no aplica
D 9	En los paisajes aptos para la actividad pecuaria y en las áreas ya establecidas en este aprovechamiento, deberán fomentar el uso de infraestructura que haga eficiente el uso del agua	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de uso pecuario, por lo tanto, este criterio no aplica

Asentamientos humanos

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
F 1	Las construcciones y obras de urbanización deberán respetar los cauces de los arroyos y los escurrimientos	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona de cauce de arroyos o escurrimientos, por lo tanto, este criterio no aplica

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
F 3	Se deberá complementar la regulación de uso de la zona federal (principalmente en zonas de playa). Esta regulación deberá especificar tipo y ubicación de accesos bajo los siguientes criterios: Se deberán prohibir las construcciones y divisiones físicas en los arroyos que desemboquen al mar. Se deberá respetar el derecho de vía de los caminos actuales hacia la zona federal de playa bajo la normativa vigente. Salvo justificación contraria, el ancho de vía de los accesos a la playa será de 7 m Se deberán establecer áreas de estacionamiento adyacentes al derecho de vía y cercanas al acceso peatonal, a la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar. Se prohibirá todo tránsito vehicular en las playas	El proyecto "Terrazas al Cortez" se pretende construir fuera de la zona de arroyos, y no cruza ningún acceso a la playa, por lo que este criterio no aplica
F 5	Para las unidades T-13, T-14, T-15, T-16, T-17, T-18, el establecimiento de nuevos centros de población en la zona costera quedará supeditado a que las zonas urbanas actuales, así como las reservas para su crecimiento alcancen su nivel de saturación.	El proyecto "Terrazas al Cortez" pretende la lotificación por lo que no contraviene este criterio
F 7	No deberá permitirse el desarrollo en áreas indudables o parcialmente inundables	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se encuentra en zona indudable, por lo tanto, este criterio no aplica

Conservación

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
H 1	Se deberá mantener el valor recreativo, cultural y biológico de las zonas de conservación y preservación, regulando los usos extractivos y de transformación como forestales y mineros	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se pretende establecer en zonas de conservación ni de preservación por lo que no aplica este criterio
H 7	No deberán permitirse actividades en las zonas que formen parte de los corredores biológicos	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se pretende establecer en zonas que forman parte de

		corredores biológicos, por lo que no aplica este criterio
--	--	---

Desarrollo Turístico Hotelero

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
I 4	En las áreas no construidas se deberán mantener la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos, la correspondiente a los estratos arbóreo y arbustivo	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se establece como desarrollo turístico hotelero, por lo que no aplica este criterio. Sin embargo, se plantea conservar los ejemplares representativos en las áreas correspondientes
I 6	No deberá permitirse el desarrollo de las áreas inundables o parcialmente inundables si causan un impacto negativo y si no cuentan con las obras de protección necesarias	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se ubica en zonas inundables o parcialmente inundables, por lo que no aplica este criterio
I 8	Deberán de mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permiten la recarga de acuíferos	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se pretende establecer en zonas de recarga por lo que no aplica este criterio
I 14	No se permitirá sin justificación técnica la obstrucción de escurrimientos pluviales, para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas, puertas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y el refluo del agua, deberán diseñarse alcantarillas (Pasos de agua)	El proyecto "Terrazas al Cortez" no obstruye ningún escurrimiento pluvial, por lo que este criterio no aplica
I 16	Deberá procurarse que el drenaje pluvial y sanitario sea separados.	El proyecto "Terrazas al Cortez" indicara a los futuros propietarios de los lotes que el drenaje pluvial y sanitario sea por separado
I 18	Se deberán establecer las medidas necesarias para evitar el arrastre de sedimentos por escurrimiento	El proyecto "Terrazas al Cortez" no se ubica en zona de arrastre de sedimentos por escurrimiento por lo que este criterio no aplica
I 20	Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de anidación, refugio y reproducción de fauna silvestre.	No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del proyecto

Criterios ecológicos intermedios

Criterio	Texto	Vinculación del proyecto
J 1	Se deberá complementar la reglamentación federal respecto al uso de la zona federal marítimo – terrestre, terrenos ganados al mar y accesos a playas, incluyendo el tipo de acceso, ubicación y tamaño	El proyecto “Terrazas al Cortez” no se encuentra en zona federal marítimo – terrestre por lo que este criterio no aplica
J 4	Para la construcción de escolleras, terrenos ganados al mar y demás equipamiento costero se deberá realizar un estudio de impacto ambiental de acuerdo a la normatividad respectiva	El proyecto “Terrazas al Cortez” no se pretende construir equipamiento costero por lo que este criterio no aplica

3.8.11. Vinculación del Proyecto con el Plan De Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California es un instrumento de la política ambiental, dirigida a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. Establecer, de manera justa, los mecanismos de consenso y negociación en el que converja una visión regional de desarrollo, bajo un esquema de sustentabilidad.

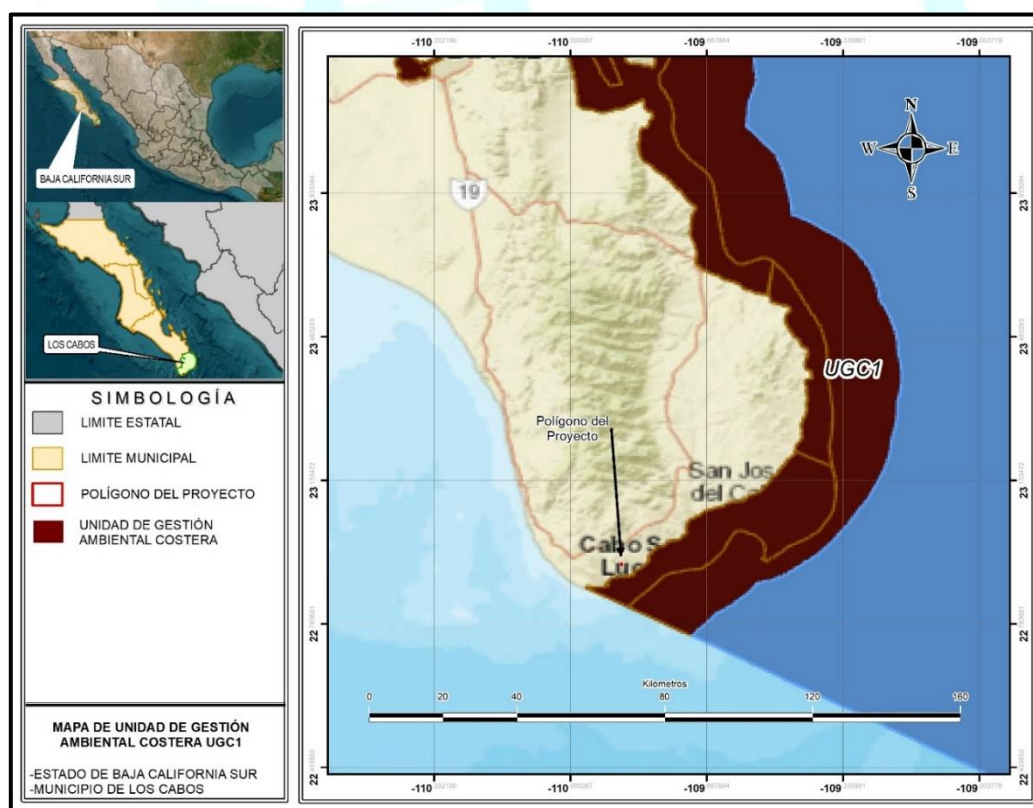


Ilustración. - Mapa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera:	UGC1
Nombre:	Los Cabos - La Paz
Ubicación:	Limita con el litoral del estado de Baja California Sur que va de Los Cabos al norte de la Bahía de La Paz
Superficie total:	9,851 km ²
Principales centros de población:	Los Cabos y La Paz

Estrategias ecológicas

Interacciones predominantes
No se presentan interacciones sectoriales de nivel alto en más de la mitad de la superficie de la Unidad de Gestión Ambiental

Contexto regional	
Nivel de presión terrestre: medio	asociada principalmente al desarrollo urbano turístico de San José del Cabo, Cabo San Lucas y La Paz
Nivel de vulnerabilidad: medio	Fragilidad: muy alta
	Nivel de presión general: medio

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud (ver detalles en anexo 2)
Turismo (aptitud alta)	- fondeaderos, puertos naturales, centros náuticos y marinas - infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes - servicios asociados al buceo, al surf, a la pesca deportiva y a los deportes acuáticos - zonas de distribución de mamíferos marinos, tortugas marinas y aves marinas - playas de interés para el sector - áreas naturales protegidas: Parque Nacional Cabo Pulmo, Area de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas y las Islas Espíritu Santo y Cerralvo, entre otras, que forman parte del Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California
Conservación (aptitud alta)	- alta biodiversidad - zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las cuales se encuentra el pepino de mar, la tortuga laúd, la tortuga golfina, el tiburón peregrino, el tiburón blanco, el tiburón ballena, la ballena jorobada y la ballena azul - zonas de distribución de aves marinas - áreas naturales protegidas: Parque Nacional Cabo Pulmo, Area de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas y las Islas Espíritu Santo y Cerralvo, que forman parte del Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

Tendencias

UGA	Clase de Presión
UGC1	Medio

En términos de planeación ambiental, estas tendencias regionales indican que en las Unidades de Gestión Ambiental con valores bajos y medios de presión se deberá privilegiar un enfoque preventivo que permita mantener los niveles de presión actuales.

UGA	Clase de Fragilidad
UGC1	Muy Alta

En términos de planeación ambiental, estas tendencias regionales nos indican que el mantenimiento de la integridad de los atributos que definen los valores altos y muy altos de fragilidad es estratégica tanto para el mantenimiento de la biodiversidad, como para el desarrollo de las actividades productivas en la región. Por su parte, la región costera que va de Los Cabos a Bahía Concepción es estratégica para el desarrollo turístico y para la pesca ribereña.

Las unidades de gestión ambiental de mayor prioridad para cada estado:

- Baja California Sur: UGC1 Los Cabos - La Paz

Acciones Generales de Sustentabilidad

- **Turismo**

1. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT vigilará que los proyectos de desarrollo turístico cumplan con los siguientes criterios de sustentabilidad:

- Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;

La vinculación: el proyecto no se encuentra en una zona, donde se localice especie o poblaciones en riesgo, sin embargo, se plantea rescatar y reubicar las que se encuentran dentro del predio del proyecto.

2. La SECTUR en el marco de sus atribuciones y en coordinación con la SEMARNAT, los gobiernos de los estados, los municipios costeros y el sector de turismo, fortalecerá las acciones para el desarrollo de la actividad turística, con el mínimo impacto ambiental adverso, que garantice:

- Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;

La vinculación: el proyecto no se encuentra en una zona, donde se localice especie o poblaciones en riesgo, sin embargo, se plantea rescatar y reubicar las que se encuentran dentro del predio del proyecto.

3. La SEMARNAT promoverá que la SECTUR y los gobiernos de los estados, prioricen y refuercen los apoyos directos o indirectos a los proyectos turísticos que sean coherentes con los principios del desarrollo sustentable. [...]

La vinculación: el proyecto es sobre la lotificación, donde la utilización de los lotes puede ser efectuada para el sector turístico, al igual que se trata de ser lo menos impacto negativos o sustentables con el ecosistema, ya existente en el sitio.

6. La SECTUR, la SEMARNAT, los gobiernos de los estados, los municipios costeros y el sector de turismo coordinarán acciones para ordenar la actividad turística, de manera particular en las áreas naturales protegidas, los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio y las zonas protegidas forestales.

La vinculación: el proyecto es no se encuentra dentro o cerca de un área natural protegida, tan poco está enfocado directamente al sector turístico, aunque la utilización final de los lotes puede ser para el sector turístico.

7. La SECTUR en coordinación con la SEMARNAT, y con la participación de los gobiernos estatales, los municipios costeros, del sector turístico y de las organizaciones civiles, seguirá consolidando el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad que forma parte del Programa Agenda 21 para el Turismo Sustentable.

La vinculación: el proyecto es no sé, encuentra tan poco está enfocado directamente al sector turístico, aunque la utilización final de los lotes puede ser para el sector turístico, además de que se trata de ser lo menos impacto negativos o sustentables con el ecosistema, ya existente en el sitio.

- **Vigilancia**

1. Las autoridades competentes, coordinarán sus acciones de inspección y vigilancia de las actividades pesqueras, acuícolas, turísticas y de transporte marítimo, y promoverán la optimización de la infraestructura requerida para tal fin. Asimismo, se fomentarán esquemas participativos de vigilancia con el apoyo de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros y de la sociedad, a través del establecimiento y seguimiento de Programas Operativos de Inspección y Vigilancia Estatales.

La vinculación: el proyecto es no realizara actividad marítima alguna, sin embargo se consideran todas las medidas o cometarios por parte de las autoridades correspondientes al respecto del proyecto "Terraza al Cortes".

- **Medio Ambiente y Recursos Naturales**

La SEMARNAT, definirá las áreas en las que se deberán implementar esquemas espacialmente explícitos de protección, conservación, preservación y restauración, con base en la información que se genere, relativa a:

- Distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, identificando rutas migratorias, áreas de crianza, refugio y reproducción

La vinculación: el proyecto es no encuentra en una zona, donde se localice especie, poblaciones en riesgo o rutas migratorias, sin embargo, se planta rescatar y reubicar las que se encuentran dentro del predio del proyecto.

8. La SEMARNAT en el marco de sus atribuciones garantizará que a través de la aplicación de programas y en el otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones se asegure la protección de:

- Las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats.

La vinculación: el proyecto no se encuentra en una zona, donde se localice especie, poblaciones en riesgo o prioritarias para la conservación, sin embargo, se planta rescatar y reubicar las que se encuentran dentro del predio del proyecto, también se le consideran las medidas y comentarios que las autoridades recomienden para el proyecto de "Terraza al Cortez".

20. La SEMARNAT en coordinación con SEMAR, SCT, SAGARPA y SECTUR, así como con las autoridades federales, estatales y municipales competentes, promoviendo la participación de la Secretaría de Salud, deberán proteger las aguas marinas y costeras de la contaminación proveniente de fuentes terrestres y de las actividades que se desarrollan en el mar, a través de:

- El establecimiento de metas de calidad del agua que permitan mantener la contaminación marina dentro de los límites ambientales aceptables.
- El monitoreo del cumplimiento de las metas de calidad del agua.
- El establecimiento de planes de acción específicos en materia de prevención de la contaminación marina.

La vinculación: el proyecto no preste realizar actividad marítima alguna, por lo cual no se prevé un impacto en las aguas costeras de la zona.

- **Protección civil**

1. La zona costera en México presenta una vulnerabilidad variable al impacto de diversos fenómenos naturales, principalmente huracanes e inundaciones, así como deslizamientos y movimientos telúricos. Es necesario fortalecer los sistemas de protección civil y prevención de desastres, que representan situaciones de riesgo tanto para los pobladores como para los ecosistemas del Golfo de California. De esta manera:
2. La SEMARNAT, en coordinación con el Centro Nacional de Prevención de Desastres y los centros de protección civil de los diferentes órdenes de gobierno, promoverá el diseño e instrumentación de programas de alerta temprana y de preparación para contingencias, a partir de estudios sobre los riesgos y vulnerabilidad marina y costera del Golfo de California.

La vinculación: se consideran el estudio el análisis de estas características para saber en qué grado o índice de riesgo se ubica el sitio donde se realiza o pretende llevar a cabo proyecto.

CAPÍTULO IV

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

ÍNDICE

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	1
4.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	1
4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	5
4.2.1. Tipo de clima	6
4.2.2. Temperaturas promedio	7
4.2.3. Precipitación promedio anual (mm)	7
4.2.4. Intemperismos severos.....	8
4.2.5. Geomorfología y geología	9
4.2.6. Geomorfología general	13
4.2.7. Descripción breve de las características del relieve	13
4.2.8. Susceptibilidad en la zona	15
4.2.9. Suelo	19
4.2.10. Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas	20
4.2.11. Composición del suelo. (Clasificación de FAO)	21
4.2.12. Capacidad de saturación	23
4.2.13. Hidrología	23
4.2.14. Fenómenos hidrometeorológicos en el sistema ambiental	25
4.2.15. Rasgos biológicos	34
4.2.15.1. Vegetación.....	35
4.2.15.2. Fauna	40
4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	44
4.3.1.1. Población económicamente activa	45
4.3.1.2. Nivel de ingresos per cápita	45
4.3.2.1. Agua potable	46
4.3.2.2. Electricidad	47
4.3.2.3. Sistema de manejo de residuos	48
4.3.2.4. Drenaje	49
4.3.2.5. Otros	49
4.3.3.1. Vías de acceso	49

4.3.3.2. Teléfono.....50

4.3.3.3. Otros 50

4.4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL 51



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

4.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Delimitar el área del proyecto es un elemento esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales que inciden en la construcción de un escenario que permite delimitar la zona donde se ubica el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que interceden o interactúan con el proyecto es definir su delimitación basada en un contexto ambiental. El área de estudio se encuentra inmersa en un ecosistema urbanizado, caracterizado por estar en constante flujo de población.

El sistema ambiental (SA) tiene inmerso tanto al Área de Influencia (AI) como al Área del Proyecto (AP), el cual considera para el centro de población de Los Cabos, su zona conurbada y el ecosistema aledaños a la zona de estos asentamientos humanos o mancha urbana. El Área del proyecto el predio de lotificación, el cual está delimitado por las colindancias del predio.

El área de influencia indirecta se delimitó haciendo un análisis de los impactos indirectos que pudieran alcanzar significancia, tales como los impactos sobre el componente agua (superficial y subterránea) que puede verse afectado aguas abajo del sitio del proyecto o en su permeabilidad al acuífero, o el componente suelo que con la eliminación de la vegetación se encuentra más vulnerable a procesos erosivos, o el componente fauna por la eliminación de sitios de anidación o madrigueras se encuentra obligado a colonizar nuevos hábitat, o el componente población el cual se espera se vea beneficiado por la futura apertura de espacios de uso habitacional, la oferta de empleo y el incremento en el nivel de vida, de esta manera la delimitación de la zona de influencia corresponde por un lado a la superficie de la subcuenca hidrológica El Tezal y la interacción del medio socio- económico de Cabo San Lucas, por otro lado, más estricto y más realista a la zona delimitada por toda la zona de El Tezal, los cerros ubicados al norte y al este del predio y la delimitación de la zona por la que se tiene acceso en conjunto con la delimitación de vegetación similar.

El análisis de la importancia de la microcuenca “Tezal” incide en diversos componentes bióticos, abióticos económicos y sociales. En la actualidad, al interior de la microcuenca “Tezal”, existen grandes extensiones con potencial turístico, principalmente por las características del terreno, al paisaje y al clima predominante. La peculiaridad de encontrarse entre una zona costera y una zona desértica le confiere un atractivo paisajista diverso, muy valorado turísticamente, además de su potencial como área habitacional con vista al mar. Hay que mencionar que dentro de la microcuenca El Tezal, se identifica como un área de valor importante en el Mpio de Los Cabos cercana a un área de bajo impacto aguas arriba, en la zona montañosa de difícil acceso.

Tradicionalmente el sistema productivo está formado por las actividades de empleo o autoempleo, actividades agropecuarias en menor escala, debido a las propiedades del suelo, baja disponibilidad

de agua, al clima seco que predomina, reduciendo a su vez las actividades para el pastoreo del ganado en zonas con vegetación secundaria. La principal actividad económica de la zona es el aprovechamiento turístico, ya sea el paisaje, el océano, el terreno mediante la construcción de hoteles o desarrollos turísticos, sin embargo, hay que mencionar que las superficies habitacionales son de la misma forma importantes.

Referente al sistema natural, el proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica 6, Baja California Sureste (La Paz), dentro de la cuenca La Paz – Cabo San Lucas, subcuenca a481 Cabo San Lucas, subcuenca El Salto, microcuenca El Tezal.

La cuenca La Paz – Cabo San Lucas, es la de mayor tamaño de la región hidrológica No. 6, ocupa una superficie de 6,922.50 km², se ubica en la porción más austral de la entidad, abarca desde el oeste de la punta del mogote hasta Cabo San Lucas; al occidente su límite está marcado por las cumbres de la Sierra de “La Laguna”, “San Lorenzo” y “La Victoria” y al oriente por el mar de Cortés. Por otro lado, la subcuenca a481 Cabo San Lucas, tiene una superficie total de 481 km² y abarca la totalidad de la ciudad de Cabo San Lucas, una porción de la ciudad de San José del Cabo, y hacia las montañas, llega hasta el Cerro La Calavera.

El comportamiento de las precipitaciones está influenciado por la actividad ciclónica cuya intensidad e incidencia en esta zona se presenta en una mayor medida durante los meses de agosto a octubre, siendo estos meses cuando mayores probabilidades se tienen de que un fenómeno tipo ciclónico se presente.

La relación entre los eventos de tipo ciclónico y las precipitaciones tiene como ocurrencia lluvias de tipo torrencial cuyas precipitaciones de alta intensidad y corta duración, el 85 % de las tormentas son de 1 o 2 días de duración, separadas por periodos secos que en gran parte (40%) son de más de cinco días de duración.

El sitio en estudio se localiza en una zona prácticamente de bajada, puede incluirse en una geoforma de pie de monte con declive hacia la zona de El Tezal y finalmente la zona costera.

El análisis del sistema ambiental regional en un contexto de cuenca afectada nos permite entender las interrelaciones entre los recursos y condiciones naturales (relieve, suelo, clima, vegetación), así como las formas en las cuales la población se organiza para apropiarse de los mismos y su impacto en la cantidad del agua. El enfoque de cuencas nos da la posibilidad de evaluar y de explicar las externalidades resultantes de los diferentes usos del suelo.

Adicionalmente a lo referido se debe considerar que para la clasificación de ecosistemas también se recomienda utilizar como espacio de referencia a la cuenca hidrográfica o sistema geográfico de drenaje superficial, ya que constituyen las entidades territoriales mínimas de interacción del ciclo hidrológico con la biosfera. De esta forma, gran parte de los procesos que tienen lugar en el nivel de cuenca quedan reflejados en la estructura, el funcionamiento y la dinámica de los ecosistemas afectados por los flujos de agua del sistema de drenaje superficial que además es el responsable en gran medida, del grado de interconexión entre los ecosistemas del espacio delimitado por la divisoria de aguas superficiales. Por este motivo los ecosistemas se analizan de acuerdo a las

características de las cuencas de drenaje o unidades hidrológicas e hidrogeológicas donde se localizan. Las cuencas hidrográficas por lo tanto constituyen desde la perspectiva ecosistémica las unidades básicas de gestión dentro de la planificación ecológica o integrada del territorio.

Como entidad espacial, la cuenca funciona como un sistema complejo, dinámico y abierto, sin embargo, esta unidad no encierra la idea de homogeneidad, por lo que el gran reto para la caracterización del medio biofísico consiste en delimitar unidades ambientales homogéneas donde se pueda realizar una caracterización integral de los componentes naturales que permita su integralidad sin perder de vista la heterogeneidad espacial.

El límite del sistema ambiental del entorno del proyecto, está comprendido dentro de la subcuenca a) Cabo San Lucas, perteneciente a la cuenca 6A La Paz-Cabo San Lucas de la región hidrológica RH6. El sitio del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica 6, Baja California Sureste (La Paz), en el extremo sur de la península de Baja California, dentro de la cuenca La Paz – Cabo San Lucas, subcuenca a) Cabo San Lucas, subcuenca El Salto, y los escurrimientos de la microcuenca El Tezal, denominada así solo para este proyecto.

Si seguimos los escurrimientos importantes, y delimitamos de la manera más estricta los parteaguas, podemos definir perfectamente la microcuenca “El Tezal”, ya que en realidad esta zona constituye la misma microcuenca. El indicio más importante es que todos los escurrimientos drenan en el mismo sitio, en la Bahía Cabo San Lucas, y comienzan en la misma zona. El sitio del proyecto, se localiza entre Cerro de en medio y cerro colorado.

Realizando una caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental de la cuenca, el análisis de áreas de influencia directa e indirecta, observamos que el área de influencia directa del proyecto se encuentra determinada por la superficie con vías de acceso y estabilidad firme del terreno, así como el tipo de vegetación que se presenta. Al nivel de región, podemos dejar claro que el área de influencia directa del proyecto se limita a la superficie en la que este proyecto se desarrollará, así como parte del sistema de cerros que están al norte, también habrá influencia en la zona de Ventanas del Cabo, Ventanas Residencial, Luna del Tezal, La Cima Residencial y todas las colonias que se encuentran aguas debajo de todos los escurrimientos pluviales desde el Cerro Rincón de Los Sánchez, cerro de en medio y cerro colorado.

En cuanto al área de influencia indirecta de este proyecto, se extiende desde la zona El Tezal, hasta la carretera y la zona costera. Ahora bien, desde el punto de vista ambiental, el área de influencia aumenta hasta contener la topoforma y el tipo de vegetación, lo que la circunscribe entre la zona de cerros alrededor, sobre todo al norte, la zona llamada Cerro Colorado, Cerro de en medio y cerro Rincón. Es posible que la influencia se extienda más al occidente en cuanto aumenta la demanda de servicios.

El área de proyecto no forma parte de una ruta preferencial de migración de especies, en la que su desarrollo ocasione una barrera de migración o paso de organismo. El área del proyecto se encuentra junto a la zona urbana.

El área de influencia indirecta se delimitó haciendo un análisis de los impactos indirectos que pudieran alcanzar significancia, tales como los impactos sobre el componente agua (superficial y subterránea) que puede verse afectado aguas abajo del sitio del proyecto o en su permeabilidad al acuífero, o el componente suelo que con la eliminación de la vegetación se encuentra más vulnerable a procesos erosivos, o el componente fauna por la eliminación de sitios de anidación o madrigueras se encuentra obligado a colonizar nuevos hábitat, o el componente población el cual se espera se vea beneficiado por la futura apertura de espacios de uso habitacional, la oferta de empleo y el incremento en el nivel de vida, de esta manera la delimitación de la zona de influencia corresponde por un lado a la superficie de la subcuenca hidrológica El Tezal y la interacción del medio socio- económico de Cabo San Lucas, por otro lado, más estricto y más realista a la zona delimitada por toda la zona de El Tezal, los cerros ubicados al norte y al este del predio y la delimitación de la zona por la que se tiene acceso en conjunto con la delimitación de vegetación similar.

La microcuenca se ubica en terrenos sin uso, con vegetación sarcocaula, sarcocrasicaule y selva baja caducifolia en buenas condiciones en la mayoría de sus partes con una topoforma de bajada muy suave, una mesa y parte de la llanura aluvial con cerros en cercanías a la ciudad de Cabo San Lucas, estos componentes a su vez tienen en su interior subsistemas que interactúan entre sí. Las interacciones entre los sistemas se reflejan finalmente en los usos que se le dan en el territorio

Ahora bien, desde el punto de vista ambiental, el área de influencia aumenta hasta contener la topoforma y el tipo de vegetación, lo que la circunscribe entre la zona de cerros alrededor, sobre todo al norte, la zona llamada Cerro Colorado, Cerro de en medio, cerro Rincón de los Sánchez y cerro los pelones.

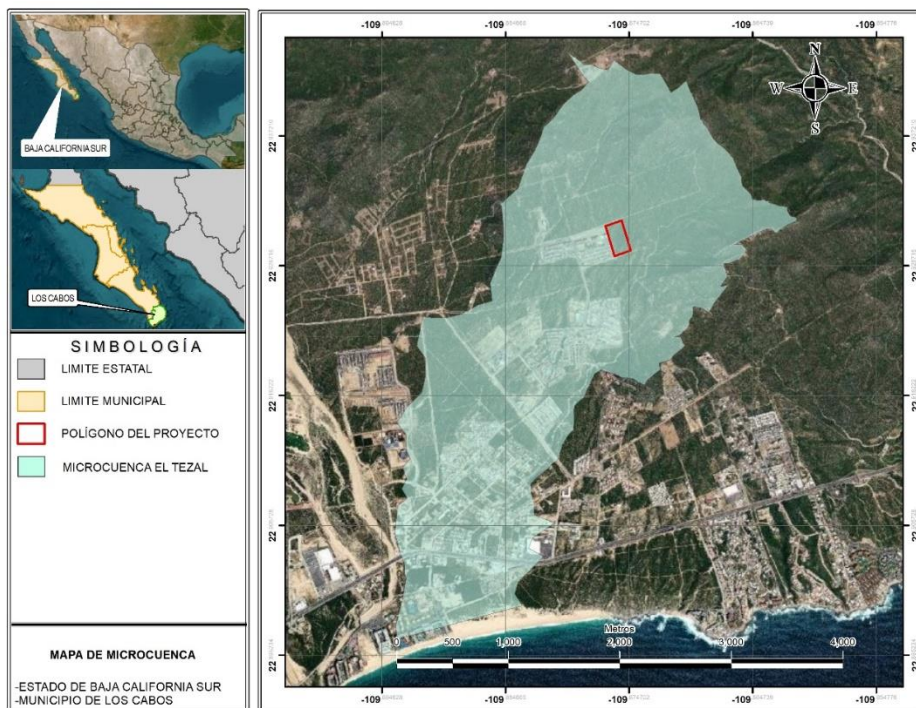


Ilustración 1.- Micro cuenca “Tezal”.

El área de influencia del proyecto para la microcuenca identificada, corresponde a un área de 748 Ha, donde se identifican los probables impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto,

Para efectos de la delimitación del área de estudio se siguieron los siguientes pasos:

1. Superposición del Continuo de Elevaciones Mexicano.
2. Superposición de la Red Hidrológica Nacional.
3. Superposición de la Carta de Uso de Suelo escala 1:250000, serie VII (Continuo nacional).
4. Superposición de Uso de Suelo del Plan de Desarrollo Municipio de los Cabos.

4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Medio Natural

El medio ambiente natural comprende componentes físicos, tales como, el clima, temperatura, relieve, aire, suelos y cuerpos de agua, así como componentes vivos, plantas y animales.

La ubicación del proyecto; es fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que interceden o interactúan con el proyecto para definir con base en su contexto ambiental, el área de estudio que encuentra inmersa en un ecosistema urbanizado, caracterizado por estar en constante flujo de población.

Rasgos físicos

Derivado de lo anterior, el área empleada para describir los elementos que influyen en la zona en la que se encuentra el proyecto de estudio. La integración de estos elementos conforma el marco ambiental en el que se desarrollará dicho cambio. Por tal motivo, debe abarcar el área en el que se espera se presenten las afectaciones más relevantes que se deriven de la ejecución del proyecto, y a la cual denominamos Área de Influencia (AI), e incluirá la zona donde se ejecutarán las acciones del proyecto, a la que llamamos Área del Proyecto (AP).

4.2.1. Tipo de clima

Las características climáticas del área de estudio fueron determinadas con base en la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, identificándose el clima BW(h') w muy árido y cálido, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. (García, 1998).

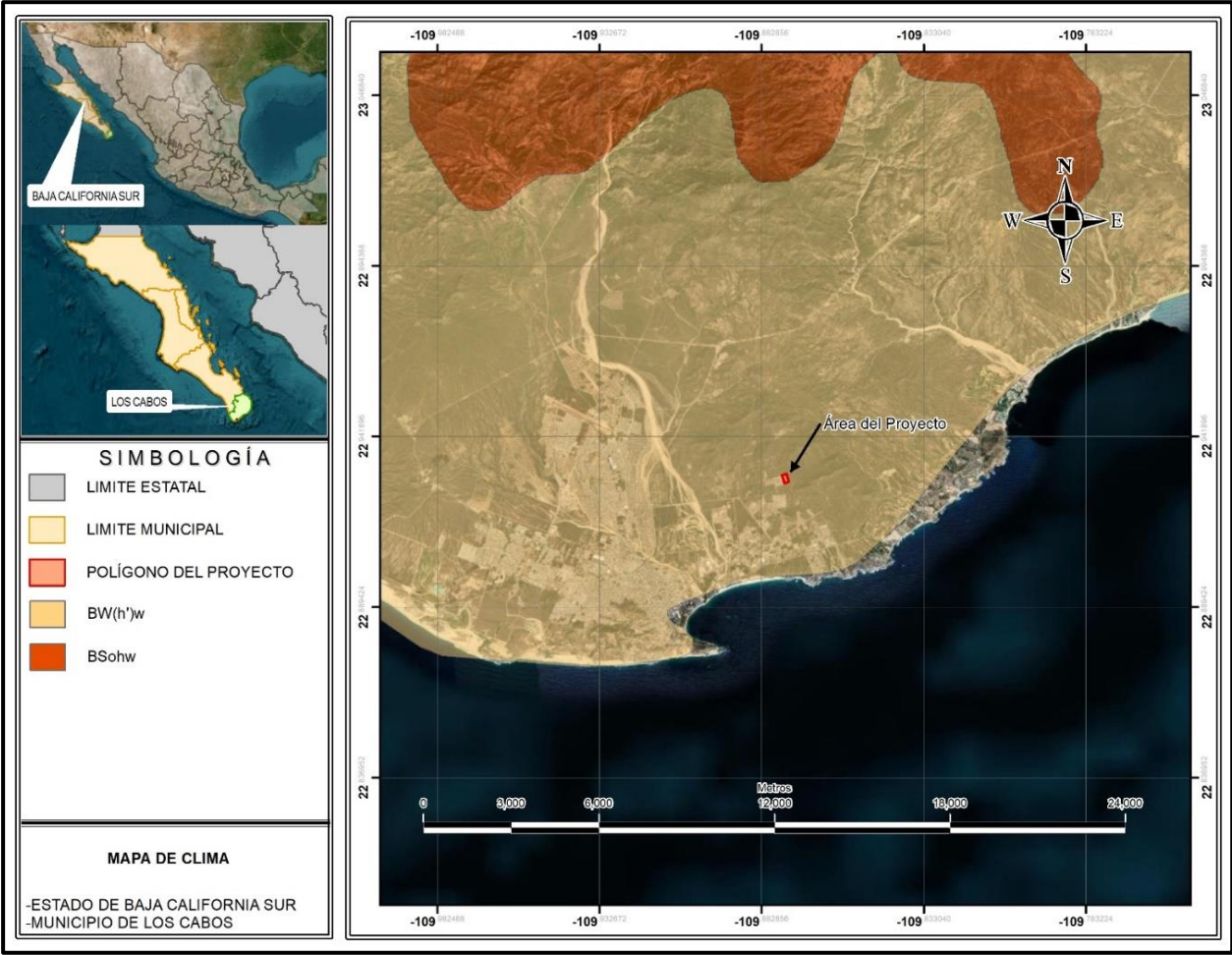


Ilustración 2.- Mapa de Clima. Elaboración propia con información de CONABIO

4.2.2. Temperaturas promedio

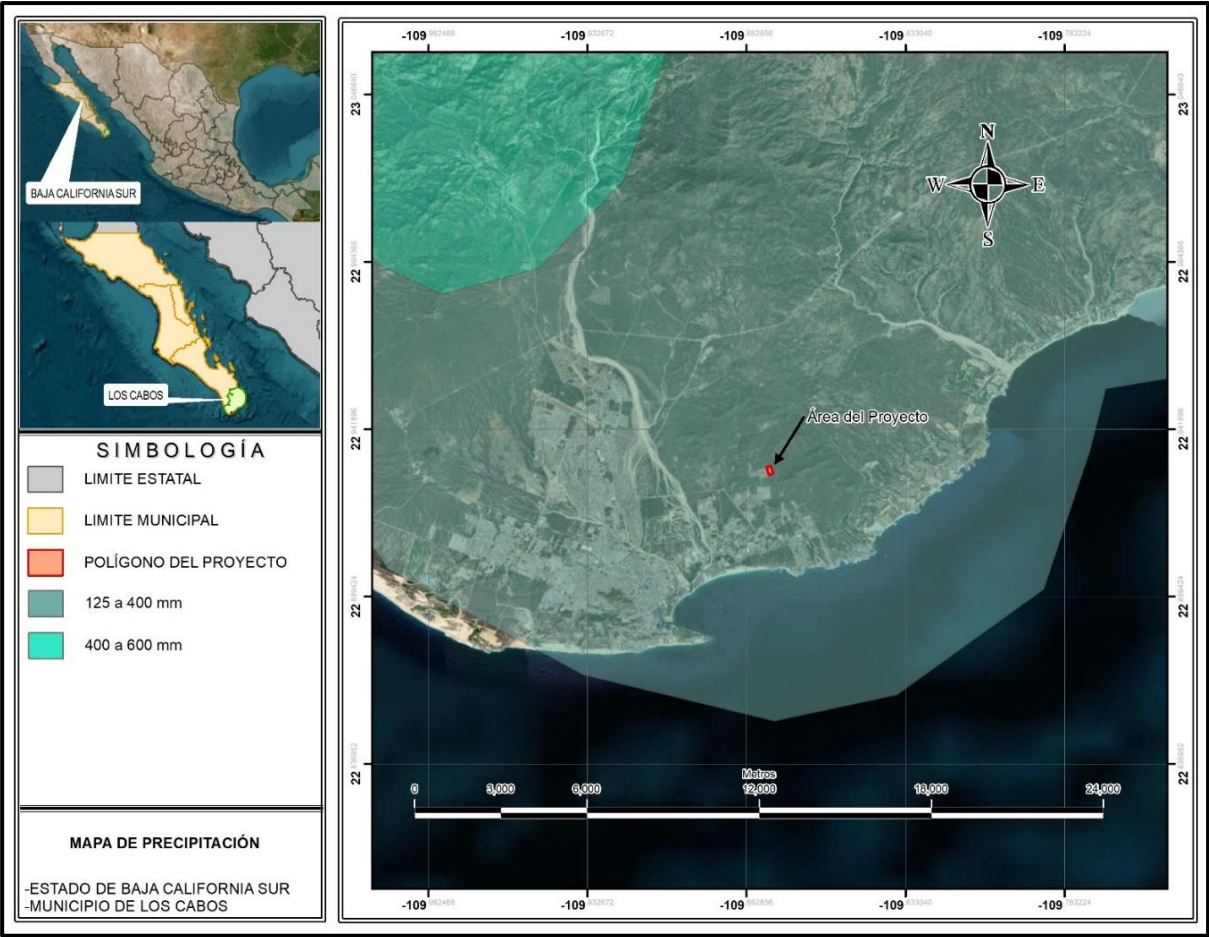
La temperatura media anual promedio en la zona es de 23.8° C, la temperatura máxima promedio es de 34.7° C y se presenta en el mes de Julio, la temperatura mínima promedio es de 11.7° C durante el mes de enero.

Concepto	Año												Anual
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Temperatura Máxima (°C)	25.4	26.2	28.0	29.5	32.0	34.0	34.7	34.6	32.9	31.9	29.7	26.9	30.5
Temperatura Media (°C)	18.6	19.1	20.7	22.2	25.0	27.5	28.7	28.5	27.0	25.5	23.0	20.0	23.8
Temperatura Mínima (°C)	11.7	12.0	13.4	14.9	18.0	21.1	22.7	22.4	21.2	19.1	16.4	13.0	17.2

Fuente: CONAGUA, 2022

4.2.3. Precipitación promedio anual (mm)

En la zona presenta un rango de precipitación de 125 a 400 mm anual. (Vidal-Zepeda & Instituto de Geografía, UNAM, México, 1990)



Mapa de Precipitación. Elaboración propia con información de CONABIO

Mediante los datos reportados por las estaciones climatológicas (anteriormente usadas para tomar los datos de las temperaturas) se realizó un promedio de los datos obteniendo una precipitación normal anual de 1.01 mm (CONAGUA, 2022). Siendo el mes más lluvioso septiembre y los más secos marzo, abril y mayo.

Concepto	Mes												Anual
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Precipitación normal (mm)	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	3.5	6.2	1.1	0.2	.02	1.01

Fuente CONAGUA, 2022.

4.2.4. Intemperismos severos

De acuerdo al grado de riesgos por presencia de ciclones tropicales por municipio del Centro Nacional de Prevención de Desastres, el proyecto se encuentra en una zona de peligro muy alto (CENAPRED, 2019).

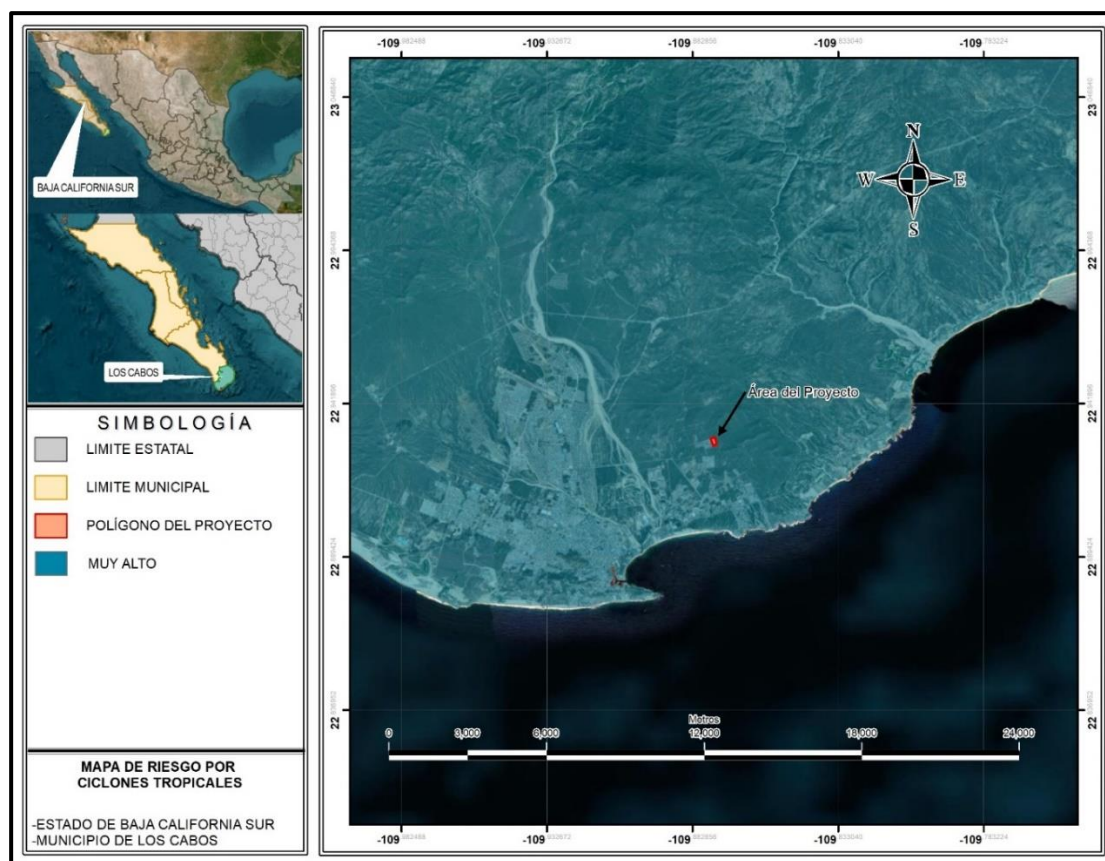


Ilustración 3.- Mapa de Riesgo por Ciclones. Elaboración propia con información de CONABIO

4.2.5. Geomorfología y geología

La geomorfología es la rama tanto de la geología como de la geografía, que estudia las formas de la superficie terrestre, para comprender su origen, transformaciones y comportamiento actual.

El espacio geográfico que ocupa el estado de Baja California Sur, tiene una historia geológica en común con el resto de la Península de Baja California. Su evolución se ha interpretado de acuerdo con la moderna tectónica de placas, como la separación de placas litosféricas móviles, desde hace aproximadamente unos 20 a 4 millones de años atrás (Mioceno-Plioceno).

El desprendimiento del territorio de Baja California del Continente Americano ha ocurrido hasta nuestra época, manifestándose actualmente a través de la falla de San Andrés. Dicha falla forma un eje longitudinal de inmersión, que recorre con orientación noroeste-sureste el fondo del Golfo de California. El eje está compuesto por una serie de fallas longitudinales de desplazamiento lateral derecho, que se deslizan en sentido contrario, generando se amplíe constantemente el ancho del

Golfo y se aleje la península del continente. La deriva de la península ocurre en nuestros días a un ritmo de 2 a 3 cm por año.

Aunado a este suceso, en la región acontecieron una serie de eventos tectónicos, magmáticos que, así como causaron la separación de la península, dieron origen a que esta entidad se constituyera con una gran variedad de unidades litológicas de los tres tipos fundamentales, es decir: ígneas, sedimentarias y metamórficas, cuyas edades de formación abarcan desde la era Mesozoica hasta la Cenozoica.

Dichas unidades son el resultado de que esta zona también fue un área de subducción debido a la colisión entre las placas Oceánica Pacífica y Continental Americana; además corresponden a modelos geológicos de geosinclinal y de arco insular magmático marino y continental, ocurridos desde el Paleozoico Tardío. Su distribución en el Estado, así como el paisaje que se encuentran conformando, queda íntimamente relacionada con la clasificación fisiográfica. De acuerdo con lo anterior, el territorio Estatal queda incluido dentro la Provincia Fisiográfica Península de Baja California, esta última dividida aquí en una subprovincia y tres discontinuidades, que son: la subprovincia de la Sierra de La Giganta y las discontinuidades Desierto de San Sebastián Vizcaíno, Llanos de la Magdalena y Del Cabo.

En este caso el polígono en estudio, se encuentra inserto dentro del municipio de Los Cabos, el cual se localiza dentro de la Discontinuidad Del Cabo, correspondiendo esta al extremo meridional del estado, se extiende desde el norte de la ciudad de La Paz hasta al sur de Cabo San Lucas. La conforman las sierras Las Cruces, El Novillo, La Gata, La Victoria (La Laguna, San Lorenzo y San Lázaro) y La Trinidad, que en conjunto tienen una alineación norte-sur. Su morfología es de montañas complejas altas y bajas en una etapa de madurez para una región árida. Presenta además cañones de paredes escarpadas, picachos, bloques esféricos y, en la zona costera, acantilados. Dentro de esta área existen los valles inter montanos tectónicos de La Ventana y Santiago, que se hallan en un estado geomorfológico de rejuvenecimiento.

Su origen se relaciona con el emplazamiento batolítico en la península, así como con los sucesos de esfuerzos de tensión que provocaron hundimientos (graben) y pilares (horst), dando como resultado las fosas tectónicas que, actualmente ya rellenas por materiales clásticos de origen marino y continental, forman los valles antes mencionados. Las rocas que constituyen esta zona son principalmente ígneas intrusivas de edad Cretácico y metamórficas del Triásico-Jurásico - cartografiadas como P(E) esquisto del Paleozoico que son intrusionadas por las rocas anteriores; también conforman esta zona rocas ígneas intrusivas y material volcánico del Terciario, así como material clástico marino y continental del Plio-Cuaternario que sobreyace en discordancia a toda la litología antes mencionada (INEGI, 1995).

La historia geológica de la península de Baja California es muy compleja, si bien los procesos que explican la separación del fragmento litosférico hoy en día la península de Baja California, han sido detallados y ampliados a partir de diversas metodologías científicas lo cual ha dado como resultado una aceptación cada vez más generalizada, el proceso de “incorporación” del bloque de Los Cabos es aún muy confuso.

El Municipio de los Cabos se encuentra, en términos geológicos, en un rango geocronológico que comprende las eras mesozoica y cenozoica. Las agrupaciones geológicas más representativas son:

Los tipos de suelo dominantes son Regosoles y Xerosoles, típicos en zonas áridas; presentan una textura de migajón arenoso, o areno-limoso, con un contenido mínimo de materia orgánica (entre 0.5 y 1.0%). En cuanto a los tipos de tierra, en general tienen una baja fertilidad, con una baja retención de humedad, y si bien se consideran suelos aptos para desarrollos urbanos y turísticos, presentan algunas restricciones derivadas de las estructuras granulares, lo que provoca que los suelos de la región sean poco consistentes y susceptibles de sufrir los estragos de la erosión. (SECTUR-UABCS, 2014)

La historia geológica de la región de Los Cabos está totalmente ligada a los orígenes de la península, los cuales se remontan a la era Mesozoica, entre 225 y 135 millones de años atrás, tras la elevación y enfriamiento de magma, dando lugar a la formación de diferentes tipos de rocas como las ígneas intrusivas, graníticas (Gr) y metamórficas, y otro material rocoso que conformaría el cimiento de la Península (Flores, 1998; Flores Pérez, 2005).

El desprendimiento de la península originó la formación de bloques fallados e inclinados, los cuales constituyen las principales cordilleras de la porción sur de la península. El extremo sur de la península está formado por un batolito granítico que expresa en forma de complejo montañoso a la sierra de La Laguna. Este conjunto montañoso, el más austral del estado de Baja California Sur es un bloque intrusivo que se orienta norte-sur, cuya base es muy probablemente una franja volcánico-plutónica (Flores, 1998) con afloramientos de rocas pre-batolíticas compuestas por esquistos (E), pizarras (Pz) y gneisses (Gn) de origen sedimentario (SARH, 1991).

Los grupos geológicos más representativos son:

- Las rocas ígneas intrusivas del mesozoico como granitos K (Gr) y granodiorita tonalita K (Gd tn), así como granitos del cenozoico T (Gr). La roca ígnea intrusiva es poco permeable y poco porosa la cual no da muchas posibilidades para almacenamiento de agua. Asimismo, las lluvias son más abundantes aquí que en el resto de la península, además de que los acuíferos de la costa occidental son alimentados por las sierras volcánicas con material ígneo extrusivo. Así en las partes bajas de las sierras se encuentran llanuras formadas por terrenos sedimentarios que absorben el agua con facilidad.
- Las rocas sedimentarias del cenozoico cuaternario (Q) que representan conglomerados, forman abanicos pluviales como depósitos de poca compactación y se considera que tienen permeabilidad de mediana a alta; este manto conglomerado se localiza principalmente en parte de la mesa Santa Anita y al norte de Cabo San Lucas.
- Los suelos geológicos como depósitos aluviales de grava, cantos rodados, arenas y arcillas se encuentran en calles y cauces fluviales; se presentan en forma de abanicos o terrazas aluviales, pueden ser de origen ígneo o metamórfico, son depósitos altamente permeables y se localizan en gran parte de la mesa Santa Anita y a todo lo largo del cauce del Río San José, hasta zonas aledañas al Estero San José.

- Los depósitos litorales de arena de grano fino se localizan principalmente en playas. En la parte suroeste del área de estudio se localiza un manto eólico que es el de menor proporción.

En el área del proyecto denominado “Terrazas al Cortez”, se presenta rocas ígneas intrusivas del Cenozoico como Unidad Cronoestratigráfica, ya descrito y representado en la siguiente ilustración.

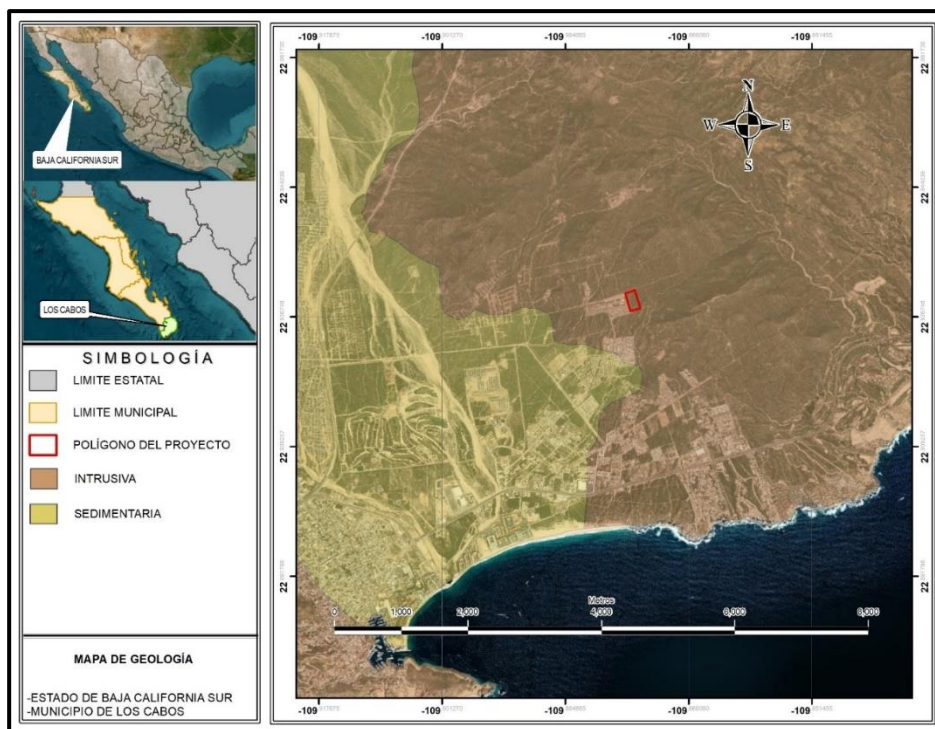


Ilustración 4.- Mapa de la Geología en el Área de Estudio

Particularmente en el sitio de estudio, la columna geológica de la zona está constituida por rocas ígneas intrusivas, metamórficas, areniscas y conglomerados, cuyo registro estratigráfico comprende edades que varían del Mesozoico (Jurásico) al Cenozoico (Cuaternario).

Se distinguen 2 unidades geomorfológicas, (1) valles costeros y (2) sierras. Los valles tienen formas planas con ligera pendiente al mar, de dimensiones reducidas y drenaje denso de carácter intermitente, de tipo dendrítico y subdendrítico en las sierras y paralelo en los valles.

El valle de Migriño corresponde a una estrecha faja de terreno de 300 metros de ancho y poco más de 10 km de largo, la cual se abre al llegar al mar, donde presenta una desembocadura de 2.5 km de ancho en la costa y por 2 km tierra adentro. Se encuentra rodeado por elevaciones topográficas constituidas esencialmente por rocas ígneas intrusivas, metamórficas y en menor proporción conglomerados. Presenta geoformas variadas: redondeadas y de suave pendiente en la zona aledaña a la costa, y elevaciones que varían de 400 a 600 msnm en las estribaciones de las sierras que delimitan el acuífero, ocasionalmente disectadas por numerosos arroyos.

El proyecto se encuentra inmerso en el sistema de topoformas conocido como lomerío, que son elevaciones de tierra de altura pequeña y prolongada. (INEGI, 2017).

4.2.6. Geomorfología general

El proyecto se encuentra inmerso en el sistema de topoformas conocido como lomerío, que son elevaciones de tierra de altura pequeña y prolongada. (INEGI, 2017).

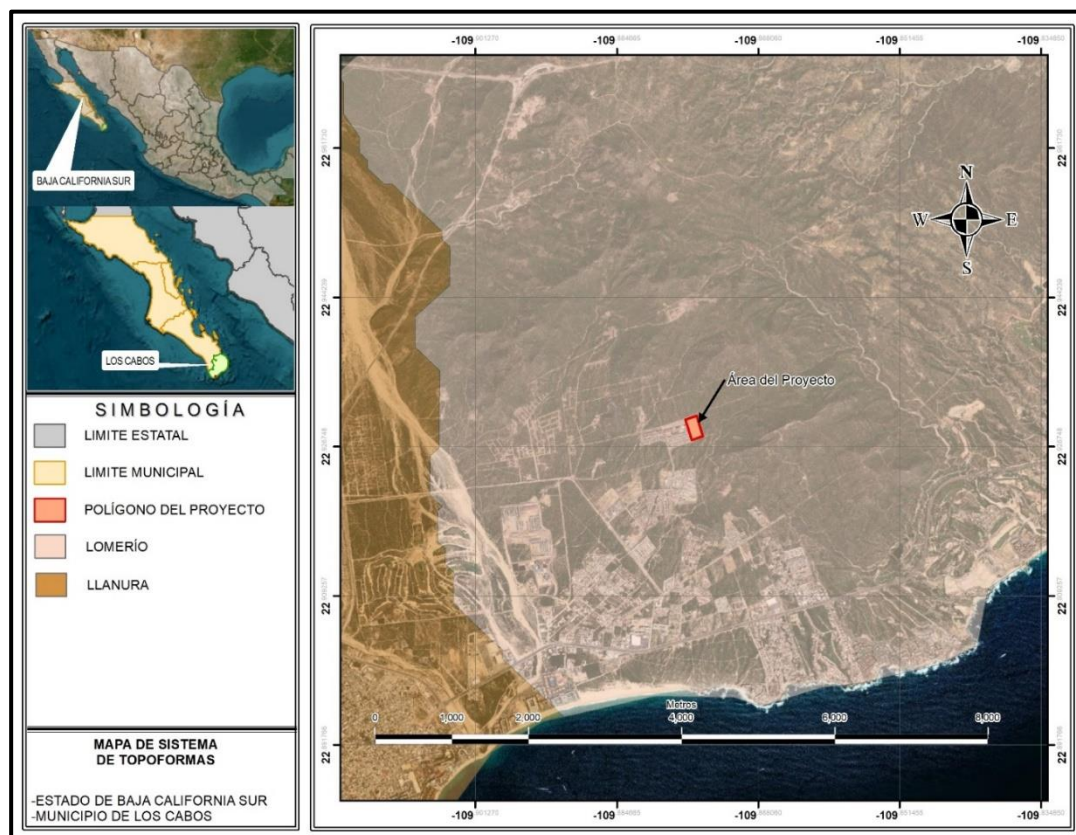


Ilustración 5.- Mapa de Sistema de Topoformas. Elaboración propia con información de CONABIO

4.2.7. Descripción breve de las características del relieve

Como se comentó en el tema anterior el predio del proyecto está en una zona de lomerío, esto indica que no tiene grandes elevaciones o desniveles muy marcados dentro del sitio, como se puede apreciar en el mapa de curvas de nivel, donde las elevaciones no son de gran altura o muy pronunciadas de gran longitud.

La topografía del Municipio de Los Cabos se puede calificar como diversa, presentando los siguientes rangos de pendientes:

Del 0-8%. Se localizan a lo largo del valle del Río San José y la mesa de Santa Anita, así como en las llanuras aluviales del corredor turístico y las planicies costeras de Cabo San Lucas, San José del Cabo y en prácticamente la totalidad del litoral.

Del 9-15%. Comprende las cañadas, llanuras y algunos lomeríos.

Del 16 a 32%. Corresponden básicamente a lomeríos, sierras, siendo pocas las pendientes de este rango.

Mayores a 35%. Corresponde a los cerros, tales como: El Saltito, El Zacatal, Santa Cruz, Blanco, Santa Marta, Colorado, De en Medio, La Palmillita, Rincón de Los Sánchez y El Vigía, entre otros.

Terrazas marinas de 6 a 8 m. Se ubican al oeste de San José del Cabo, particularmente hacia Costa Azul y El Bledito, poco antes de Bahía San Lucas. Estos restos de terrazas son de un ancho reducido y están desprovistos de depósitos litorales; también existen playas pequeñas que presentan pendientes abruptas formadas entre los bloques de las terrazas, las cuales sí contienen depósitos litorales.

El Municipio se encuentra asentado en una zona de pendiente suave, que asciende desde el litoral hasta la zona de lomeríos, tierra adentro, destacando el Cerro del "Vigía" en Cabo San Lucas. (SECTUR-UABCS, 2014)

La orografía del Municipio de Los Cabos presenta tres formas características de relieve, las zonas accidentadas que se localizan en la Sierra La Laguna y San Lázaro; las zonas semiplanas (lomeríos) que se localizan entre la costa y la sierra, y las zonas planas que se localizan en las costas (Gob. de B. C. S., 1992; Flores 1998).

En el predio del proyecto se encuentra en una zona de lomerío, esto indica que no tiene grandes elevaciones o desniveles muy marcados dentro del sitio: La cota de nivel de menos es de 200 MSNM, por lo que esta zona se cataloga con pendiente baja o 0 a 8%. Lo anterior, se puede observar en la siguiente ilustración.



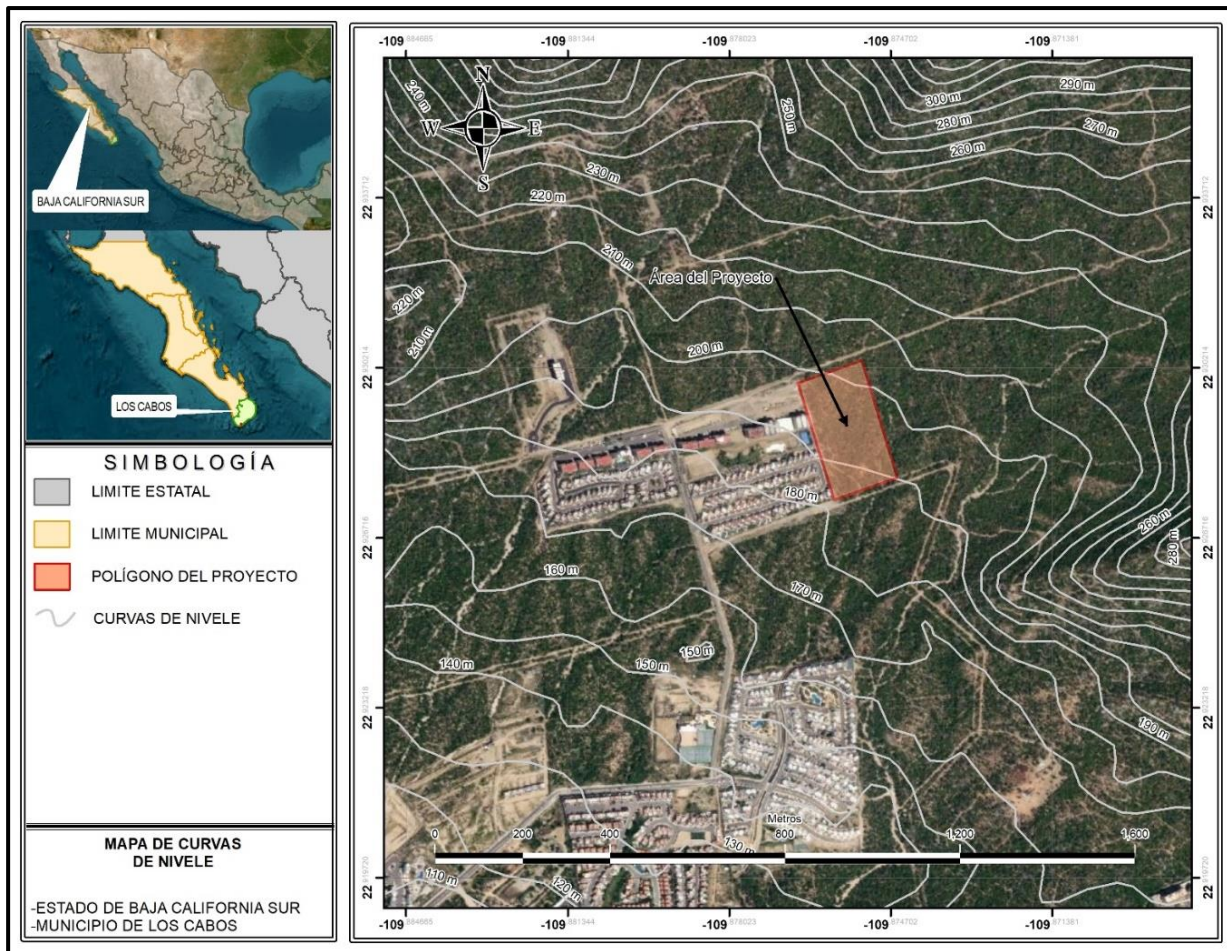


Ilustración 6.- Mapa de Curvas de Nivele. Elaboración propia con programas de Global Mapper y ArcGIS.

4.2.8. Susceptibilidad en la zona

Sismicidad

De acuerdo a la regionalización sísmica propuesta por CFE publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), capítulo de Diseño por Sismo en 2015, el proyecto se encuentra en la Zona B, esta es una zona de baja sismicidad. (CENAPRED, 2022)

El peligro sísmico describe los efectos provocados por movimientos sísmicos en el suelo de dicha zona. Tales como la aceleración, velocidad, desplazamiento del terreno o intensidad macrosísmica de la zona. (Bozzo, 1995)

La información obtenida por la Comisión Federal de Electricidad, el proyecto se encuentra en una zona en donde, se han registrado sismos con una baja frecuencia, de aceleración en el terreno menor del 70% de la aceleración de la gravedad el peligro sísmico se considera bajo y tiene un factor sísmico de 0.14.

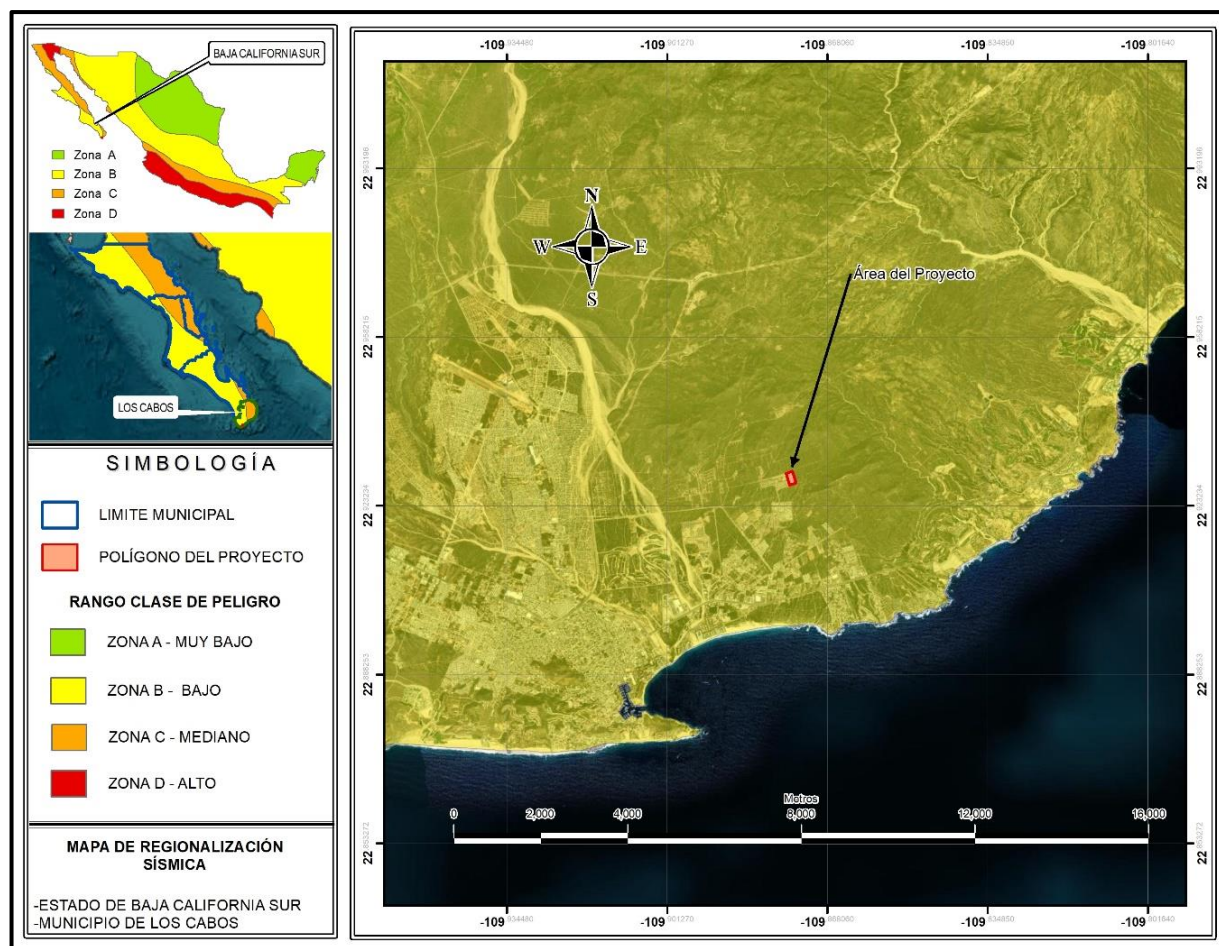


Ilustración 7.- Mapa de Regionalización Sísmica. Elaboración propia con información de CFE y con programa ArcGIS

Deslizamientos

Un deslizamiento de tierra es el movimiento masivo de rocas, escombros, tierra o lodo por una pendiente. Si bien la mayoría de los deslizamientos de tierra son causados por la gravedad, también pueden ser causados por lluvias, terremotos, erupciones volcánicas, presión del agua subterránea y erosión. Los flujos de escombros, o de lodo, son deslizamientos de tierra de movimiento rápido que son especialmente peligrosos debido a su velocidad y volumen.

La información obtenida por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en el Atlas de Riesgo Municipal de Los Cabo muestra que el predio del proyecto se encuentra en una zona de baja susceptibilidad por un riesgo a deslizamiento del terreno.

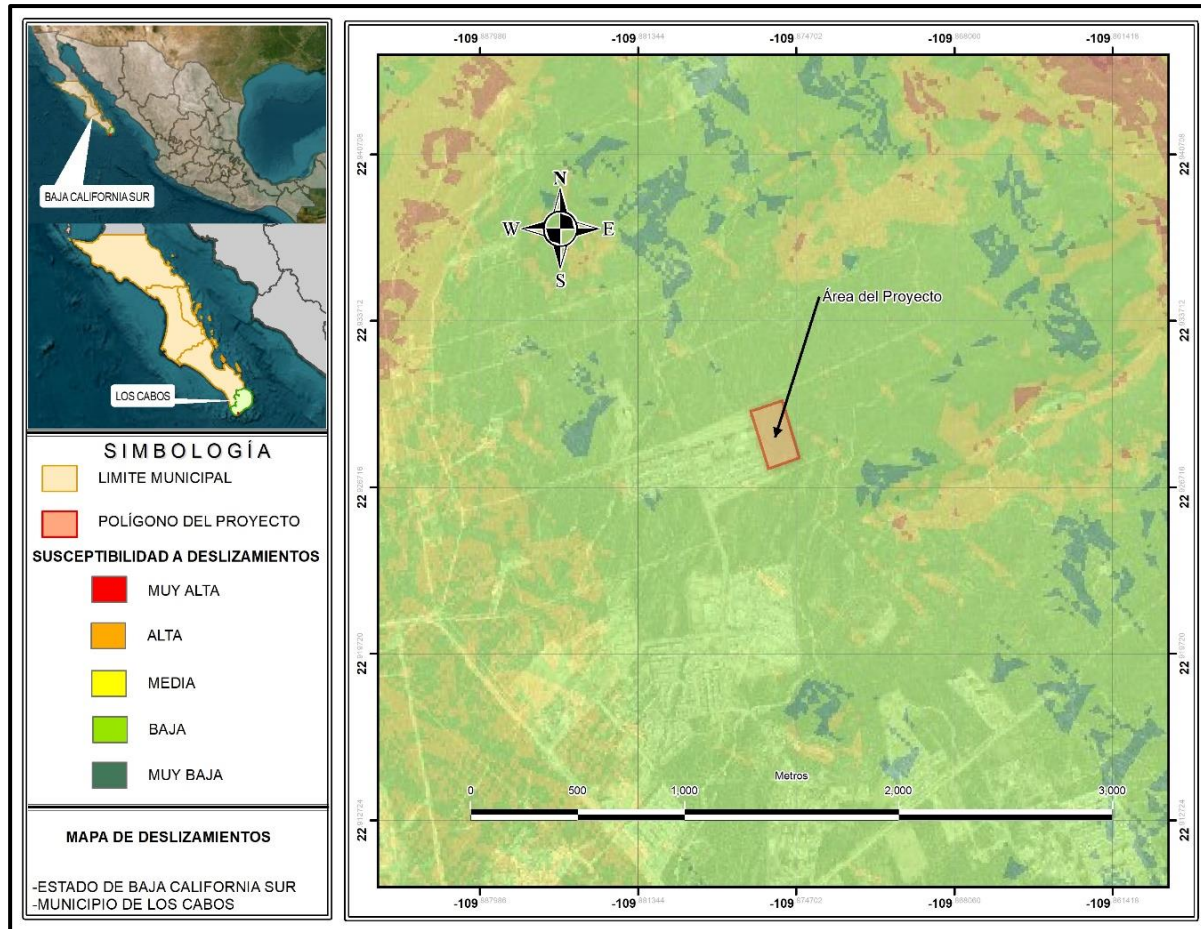


Ilustración 8.- Mapa de Deslizamientos. Elaboración propia con información de Atlas de Riesgo Municipal

Derrumbes

Un derrumbe es un fenómeno natural donde la tierra se mueve, se cae o se desplaza porque ha perdido su estabilidad en lugares montañosos. Básicamente, es el movimiento descendente de suelo, rocas y materiales orgánicos bajo el efecto de la gravedad. Cuando una masa de tierra, roca y escombros se desprende y baja por la pendiente o talud hasta encontrar un sitio plano.

La información obtenida por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en el Atlas de Riesgo Municipal de Los Cabo muestra que el predio del proyecto se encuentra en una zona de baja a media susceptibilidad por un riesgo a derrumbe del terreno.

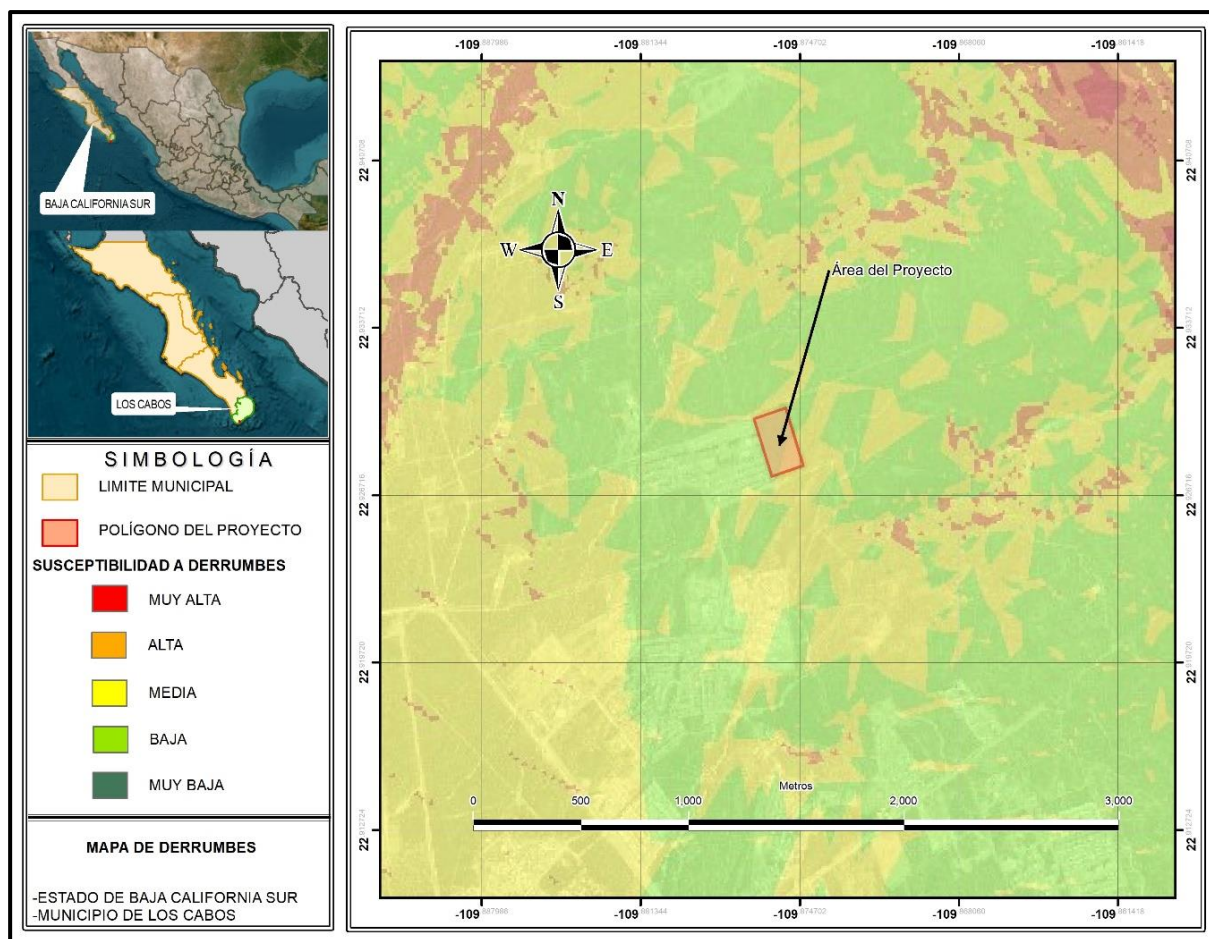


Ilustración 9.- Mapa de Derrumbes. Elaboración propia con información de Altas de Riesgo Municipal

Otros movimientos de tierra o roca

Un hundimiento de tierra es un movimiento de la superficie terrestre en el que predomina el sentido delicado de descender y que tiene lugar en áreas de distintas características y pendientes. Se diferencia del término subsidencia por sus escalas temporal y espacial mucho más reducidas. Este movimiento puede ser inducido por distintas causas y se puede desarrollar con velocidades muy rápidas o muy lentas según sea el mecanismo que da lugar a tal inestabilidad.

La información obtenida por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en el Atlas de Riesgo Municipal de Los Cabo muestra que el predio del proyecto se encuentra en una zona de sin peligro aparente por un riesgo a un hundimiento del terreno.

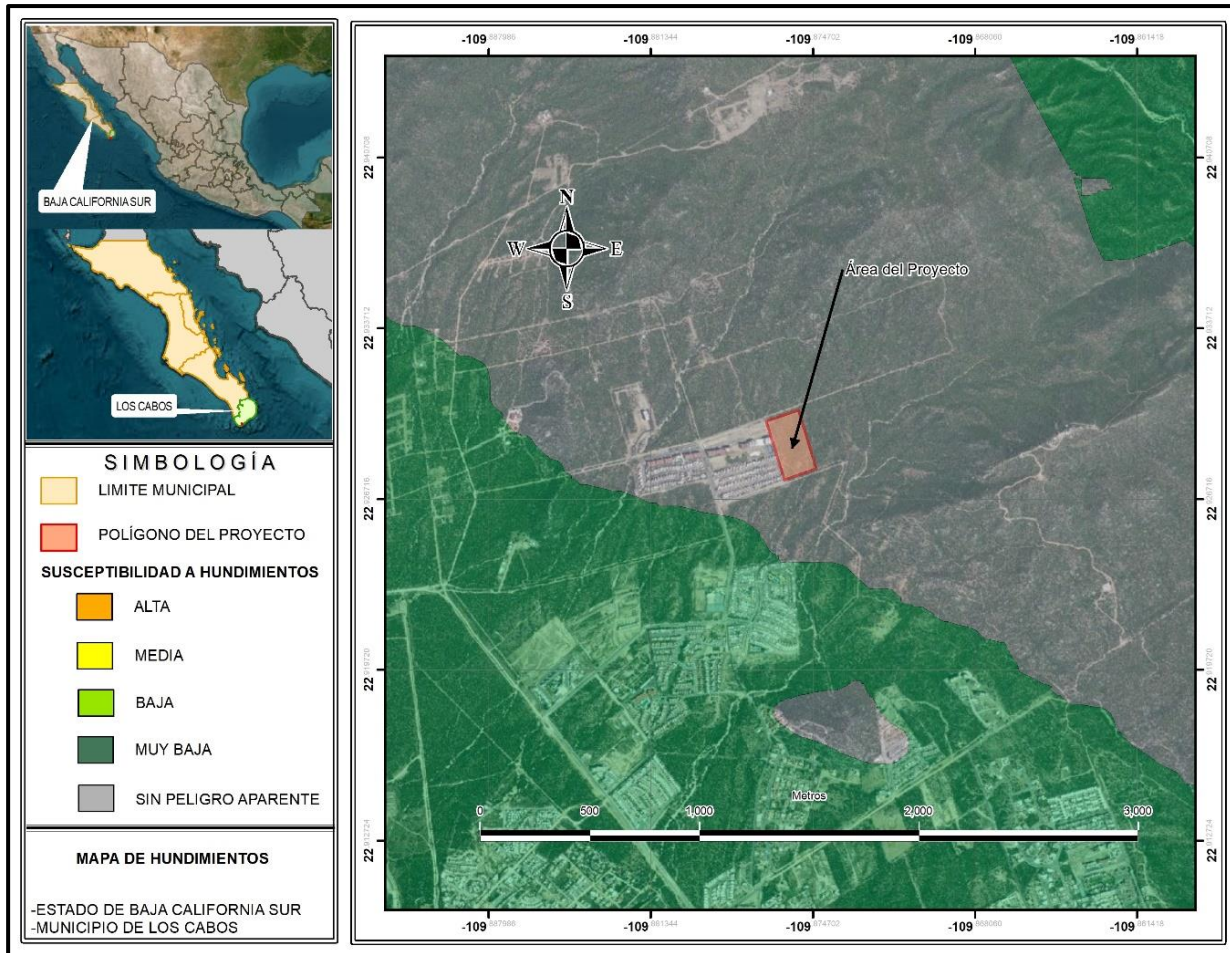


Ilustración 10.- Mapa de Hundimientos. Elaboración propia con información de Altas de Riesgo Municipal

Possible volcanic activity

The information obtained by the National Center for Disaster Prevention (CENAPRED) in the Municipal Risk Atlas of Los Cabo does not show that the project area is found in a zone of no apparent danger or close to a possible volcanic activity.

4.2.9. Suelo

The soil is a natural superficial layer of mineral material, which contains in its womb living matter (microorganisms and roots) and which maintains a vegetative cover. In all well-developed soil, a series of edaphic horizons with different chemical composition, contained in organic matter and physical characteristics.

4.2.10. *Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas*

El Municipio de Los Cabos presenta principalmente suelos del orden de los Azonales, que son suelos muy recientes (por su origen geológico) y propios de cualquier región climática. Los Regosoles son el gran grupo de suelos Azonales predominantes en el Municipio, abarcando la parte este de la región de Los Cabos. Estos son suelos bien desarrollados de depósitos drenados, son arenas secas que contienen poca arcilla, humus o sales solubles, y se les encuentra en pendientes fuertes o rocosas y en depósitos aluviales. Las asociaciones de este tipo de suelo existentes en el sitio son el Regosol eútrico que predomina hacia la parte sureste, y el Regosol calcárico predominante en la parte noreste. Estos tipos de suelos presenta también suelos secundarios como las asociaciones Xerosol cálcico (suelo de regiones secas con cantidades muy variables de materia orgánica), Xerosol háplico y Yermosol háplico (suelo de regiones secas con cantidades muy variables de materia orgánica) (Ortiz- Villanueva, 1977; INEGI, 1985; INEGI, 1998a; FAO, 2006). Y son estos tipos de suelo, los que se encuentra en la zona donde se pretende ubicar el Proyecto.

Otro gran grupo de Azonales presentes en el municipio son los Litosoles. Este tipo de suelo tiene una amplia distribución en todos los climas, constituyen una masa perfectamente intemperizada o fragmentos de roca, que se encuentran principalmente en las serranías (INEGI, 1998a). En la región de los Cabos los Litosoles asociados a Regosoles predominan en la parte oeste, de norte a sur desde Sierra La Laguna, Sierra San Lorenzo, hasta los cerros más al sur del Picacho San Lázaro. También se encuentran presentes en la zona de Cabo Pulmo, Los Frailes, Cerro Los Tesos, Cerritos Domingo, Cerro Garambillo y en la zona de Agua Escondida (INEGI, 1985).

Los Fluvisoles representan los depósitos recientes de ríos poco modificados y con textura gruesa y que están confinados a deltas de ríos o planos de inundación (Ortiz- Villanueva, 1977; FAO, 2006). En el municipio, la asociación de suelo Fluvisol eútrico está presente en los arroyos de la región de Los Cabos, San Dionisio, La Trinidad, San José, El Tule, Salto Seco y Migriño (INEGI, 1985).

Otro orden de suelos secundarios en el Municipio de Los Cabos son los Intrazonales, suelos halomórficos (salinos y sódicos) e hidromórficos (suelos de pantanos, marismas, áreas de resumidero y llanuras) (INEGI, 1998a). El suelo Solonchak, representante de este orden, se caracteriza por tener un alto contenido de sales, es un suelo de zonas áridas y semiáridas, así como de regiones costeras en todos los climas. La vegetación que crece en este tipo de suelo es aquella que soporta un alto nivel de sales, como los manglares y marismas (Ortiz-Villanueva, 1977; INEGI, 1998a; FAO, 2006;). Este tipo de suelo se encuentra como asociación Solonchak ortico, y está presente en el Estero San José (INEGI, 1985).

Otro grupo de suelos, los Feozem, se encuentran en cualquier tipo de pendiente, estos son suelos ricos en materia orgánica, y pueden sostener cualquier tipo de vegetación; las asociaciones de este tipo de suelo son la Feozem calcárico y Feozem háplico (Ortiz-Villanueva, 1977) y se localizan en las cañadas al oeste de la Sierra de la Trinidad (INEGI, 1985).

El tipo de suelo en el que se encuentra en el área del proyecto es sus zonas aledañas es Regosol eútrico.

Los regosoles (del griego reghos, manto) son suelos muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos. Las extensiones más vastas de estos suelos en el país se localizan cercanas a la Sierra Madre Occidental y del Sur. Las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éutricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como “ócrica”, que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión. (INEGI, 2014).

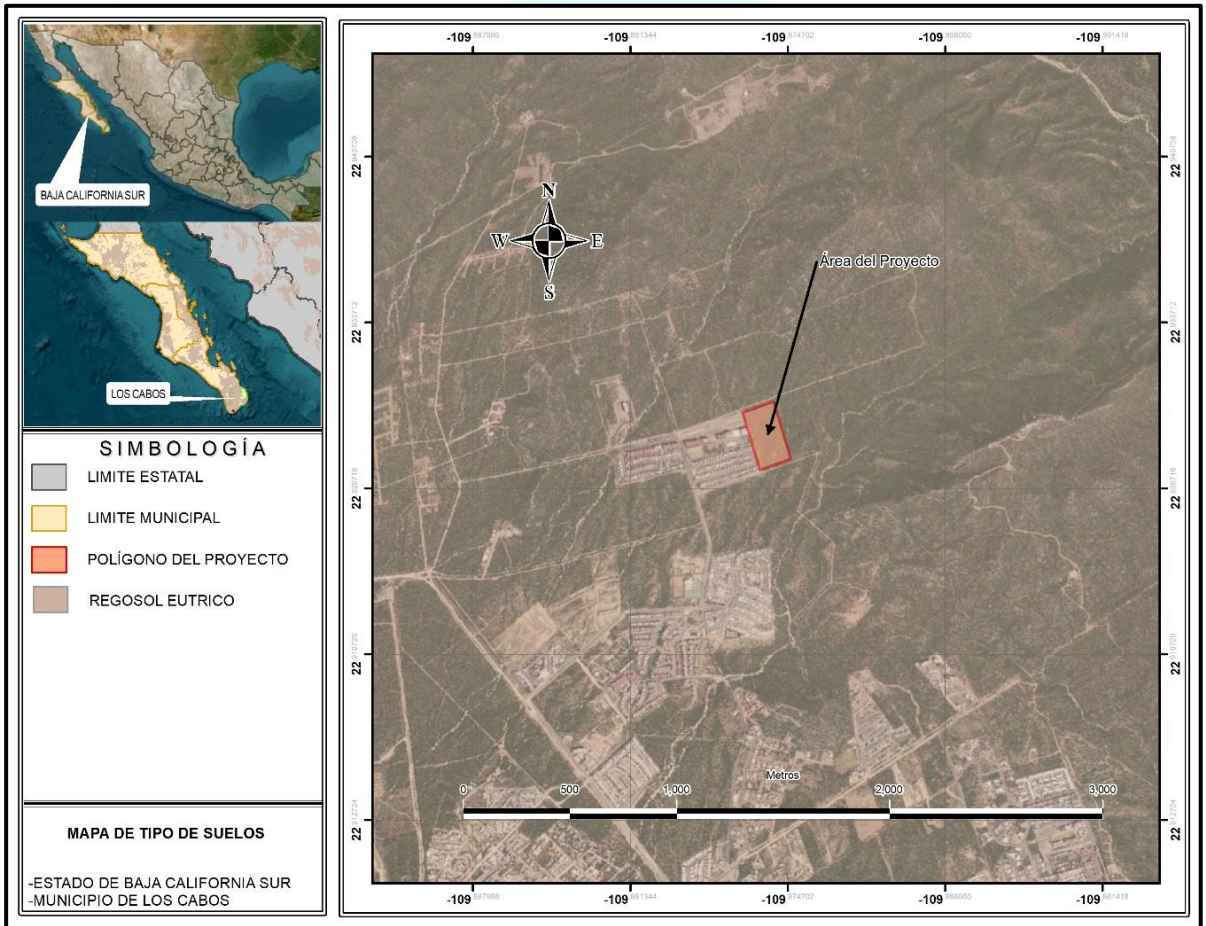


Ilustración 11.- Mapa de Tipo de Suelo. Elaboración propia con información de CONABIO

4.2.11. Composición del suelo. (Clasificación de FAO)

El tipo de suelo en el que se encuentra en el área del proyecto indicado por la Clasificación de FAO es Calcic Kastanozem.

El término Kastanozem deriva del vocablo latino "castanea" que significa castaño y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color pardo oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; muchos de ellos se desarrollan sobre material geológico sedimentario viento.

Se asocian a regiones con un clima seco y cálido. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación herbácea de poco porte y anuales.

Se utilizan preferentemente para cereales de invierno, más cuando se riegan pueden soportar cualquier cultivo. Muchos Kastanozem se utilizan para pastos extensivos. Las inundaciones y la erosión eólica o hídrica son sus principales limitaciones.

Kastanozem cálcico. Con un horizonte cálcico o concentraciones de carbonatos secundarios entre 50 cm y un metro de profundidad. Existen tres modalidades.

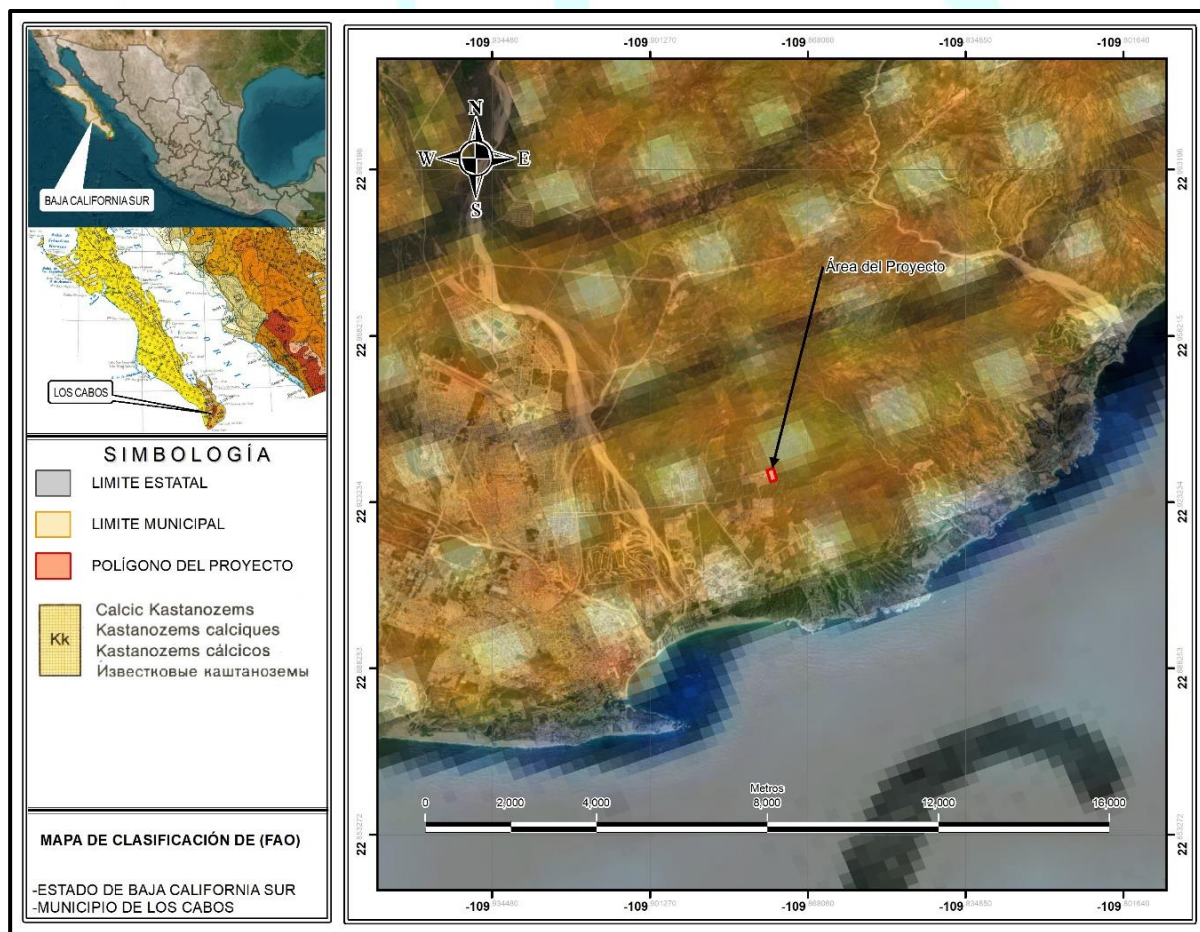


Ilustración 12.- Mapa de Clasificación de (FAO). Elaboración propia con información de FAO

4.2.12. Capacidad de saturación

En tipo de suelo Regoso en su subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio. (<http://www.conabio.gob.mx>).

4.2.13. Hidrología

La hidrología es la disciplina científica que estudia las aguas del planeta, los océanos, la atmósfera y la superficie terrestre. Se interesa por las propiedades físicas, químicas y mecánicas de dichas aguas, así como por su distribución, circulación y su flujo a nivel regional y global.

Hidrología Superficial

El subsistema de la hidrología superficial es la precipitación la que se considera como entrada principal. Una vez eliminada el agua interceptada, el volumen restante se transformará en escurrimiento sobre la superficie del terreno, el cual a su vez llegará al sistema de drenaje del área de captación para formar el escurrimiento superficial; parte de estos escurrimientos saldrán del subsistema como infiltración al subsistema subterráneo o bien como escurrimiento por medio de los sistemas de drenaje regionales que finalmente llegan al océano.

La información obtenida por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en la información de la Red Hidrográfica muestra que el área del proyecto se encuentra a una distancia aproximadamente de 2 kilómetros de la corriente conocida como “El Tiburón” siendo la más cercana a la zona del proyecto.

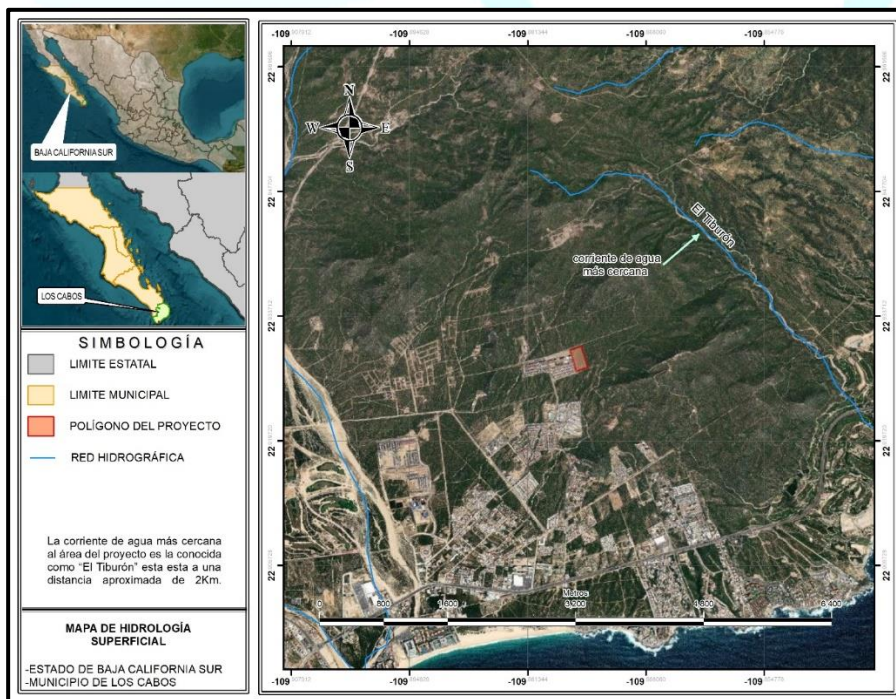


Ilustración 13.- Mapa de Hidrología Superficial. Elaboración propia con información de INEGI

Hidrología Subterránea

El subsistema de la hidrología subterránea proviene básicamente de la infiltración. Parte del volumen infiltrado al subsuelo percola a mayor profundidad, llegando al almacenamiento del agua subterránea; la otra parte se almacena en la región intermedia entre la superficie del terreno y el almacenamiento de agua subterránea de mayor profundidad. En las dos zonas mencionadas del subsuelo tiene lugar el desplazamiento del agua: en el primer caso, se trata del flujo subterráneo, y en el segundo caso se trata del flujo subsuperficial.

La información obtenida por del portal de Geoinformación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es una zona de Pleistoceno, esto es terrazas marinas, gravas, arenas y limos, depósitos aluviales y lacustres, con una permeabilidad media a alta.

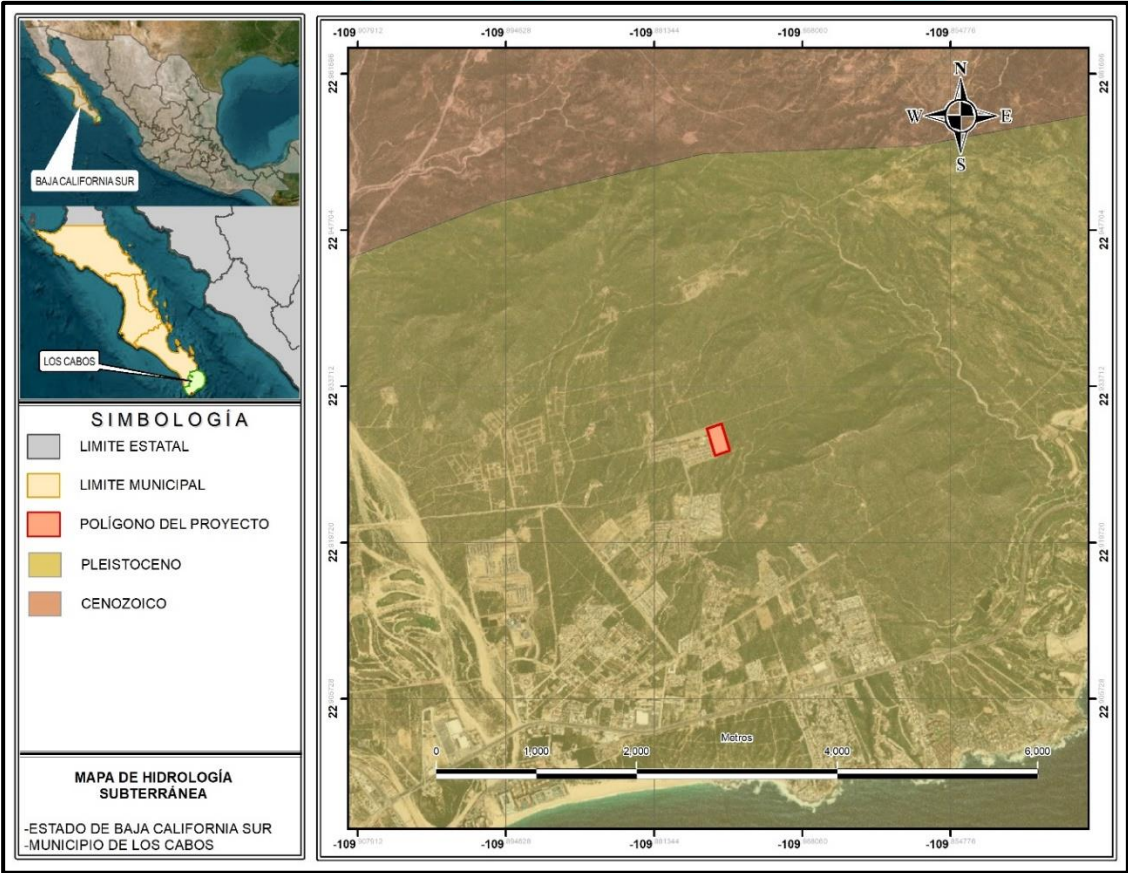


Ilustración 14.- Mapa de Hidrología Superficial. Elaboración propia con información de CONABIO

También la información obtenida por del portal de Geoinformación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se encuentra en la cuenca hidrográfica de arroyo el tiburón la cual es una cuenca exorreica, esta es una cuenca hidrográfica de circulación

abierta, es decir, que sus ríos vierten al mar u océano. La alimentación de estas cuencas proviene de dos fuentes principales: la lluvia y el deshielo.

El agua de una cuenca exorreica, sufre diversos procesos de flujo, como infiltración a través de suelos permeables, corrientes superficiales o la absorción por plantas y otros organismos vivos, y también procesos de salida, destacando las desembocaduras al mar y la evaporación.

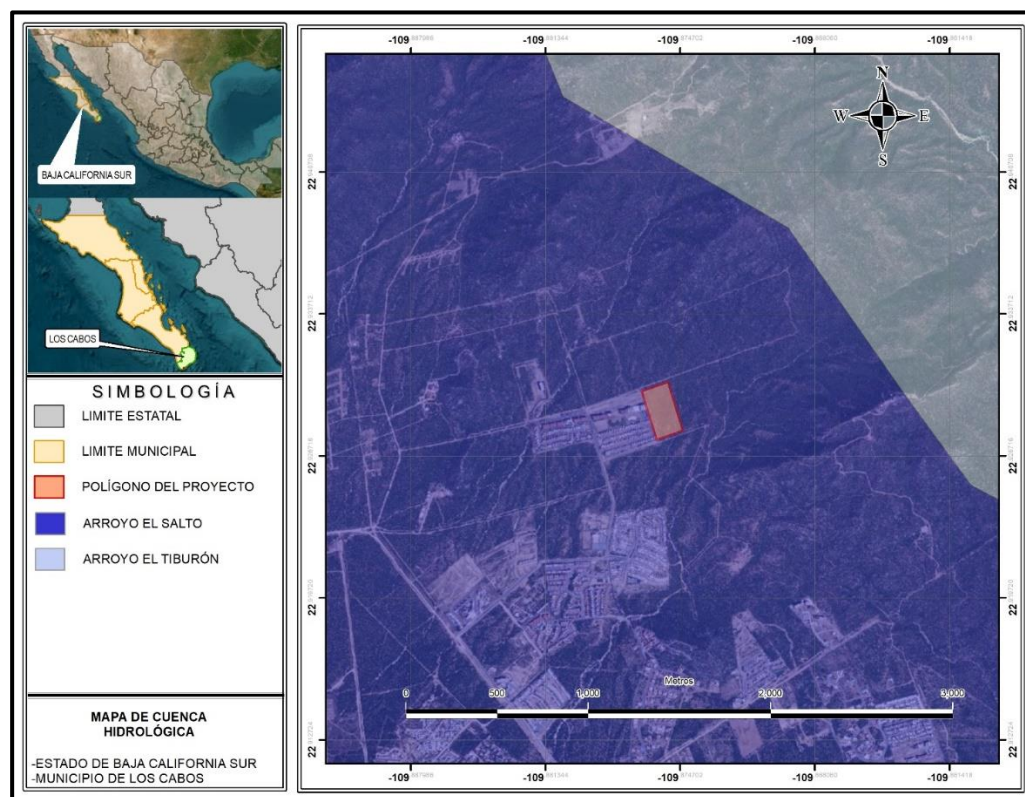


Ilustración 15.- Mapa de Cuencas Hidrológicas. Elaboración propia con información de CONABIO

4.2.14. *Fenómenos hidrometeorológicos en el sistema ambiental*

Grado de peligro por sequía. El fenómeno de la sequía ha sido analizado en la UNAM (Escalante y Reyes, 2005) de tal manera que se ha hecho una evaluación para cada uno de los municipios del país, tomando en cuenta el déficit de lluvia y la duración de esta. Las características del Sistema Ambiental (SA) y del área de estudio. Considerando como el SA al municipio por el manejo de información que se obtiene de fuentes oficiales como es el INEGI.

De acuerdo con el grado de peligro por sequía del Centro Nacional de Prevención de Desastres, el predio del proyecto se encuentra en una zona de peligro alto (CENAPRED, 2019).

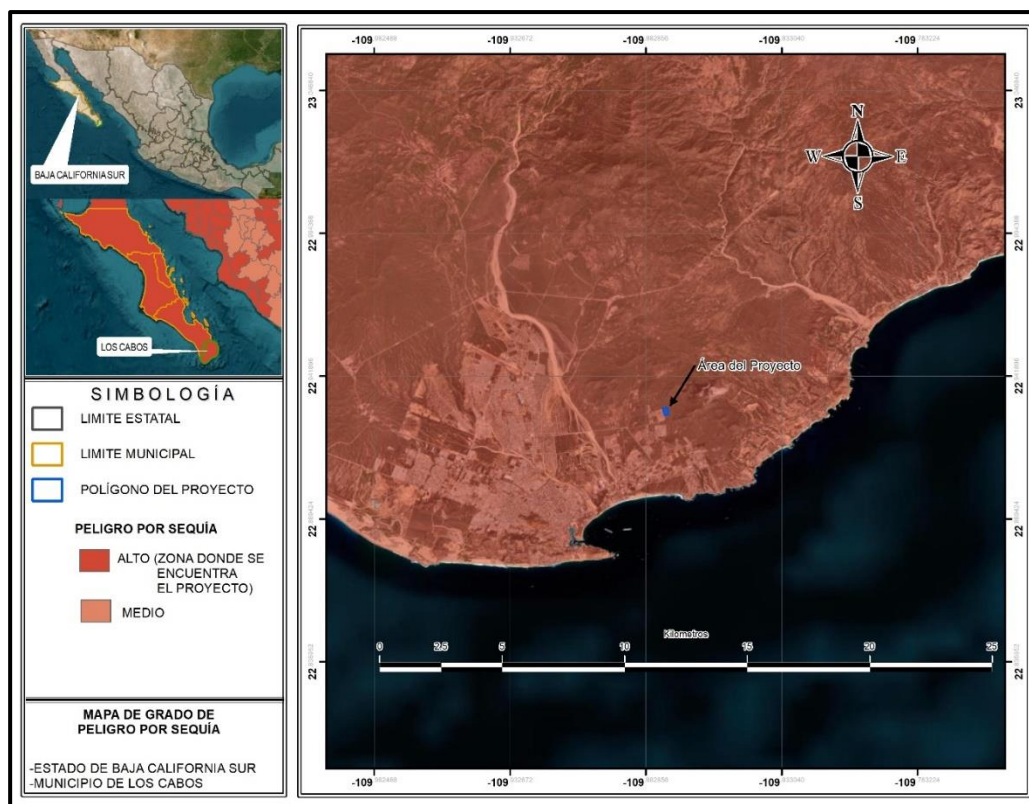


Ilustración 16.- Mapa de Peligro por Sequía

Grado de peligro por bajas temperaturas

Las bajas temperaturas en México se presentan durante los meses de noviembre a marzo, siendo los meses más fríos, diciembre y enero. En este periodo, el fenómeno general provoca severos problemas en la salud, infraestructura y en los bienes de la población, que en ocasiones se traducen en pérdidas de vidas humanas (Jiménez et al., 2012).

Para conocer los lugares más susceptibles a este fenómeno se actualiza la metodología del índice de peligro por bajas temperaturas (IPBT) propuesto por Jiménez y otros en 2009, el cual se forma primordialmente con las características físicas del meteoro (Jiménez et al., 2012).

El IPBT utiliza los parámetros de días con heladas y temperaturas mínimas extremas, los cuales se obtienen a escala municipal (Jiménez et al., 2012).

El fenómeno de bajas temperaturas en México está cobrando más decesos que otros eventos hidrometeorológicos (CENAPRED), esto se debe principalmente a la falta de un sistema eficaz para advertir con tiempo a la población en caso de ocurrir un descenso de temperatura.

Por tal motivo Jiménez y otros en 2009 elaboraron una metodología para estimar el índice de peligro por bajas temperaturas, en esta se utilizan tres parámetros que son el número de días con heladas, las temperaturas mínimas extremas y el número de declaratorias emitidas para dichos fenómenos.

En el cálculo se utilizaron promedios, donde se brindó mayor peso a las declaratorias y el mismo valor al fenómeno natural (Jiménez et al., 2012).

Para caracterizar las bajas temperaturas en México se consultaron los mapas del Nuevo Atlas Nacional de México, referentes al número de días con heladas (Vidal y García, 2007, Carta NA-XIV-6) y el de temperatura mínima extrema (Vidal y García, 2007, Carta NA-IV-3), los cuales abarcan el periodo del año 1970 al 2002. Además, se analizaron las notas técnicas de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA, 2011) para obtener testimonios de los últimos años, es decir, se compilaron datos hasta marzo de 2011.

Para valorar el índice de peligro por bajas temperaturas, se procedió a estimar sólo la evaluación del fenómeno natural, con base en toda la información compilada, quedando de la siguiente manera (Jiménez et al., 2012):

$$IPBT = I_{tmext} (0.5) + I_{hel} (0.5)$$

Donde:

- IPBT es el índice de peligro por bajas temperaturas.
- I_{hel} es el índice de peligro por bajas temperaturas.
- I_{tmext} corresponde al índice de temperaturas mínimas extremas.
- De acuerdo con el grado de peligro por bajas temperaturas del Centro Nacional de Prevención de Desastres, el proyecto se encuentra en una zona de peligro muy bajo.

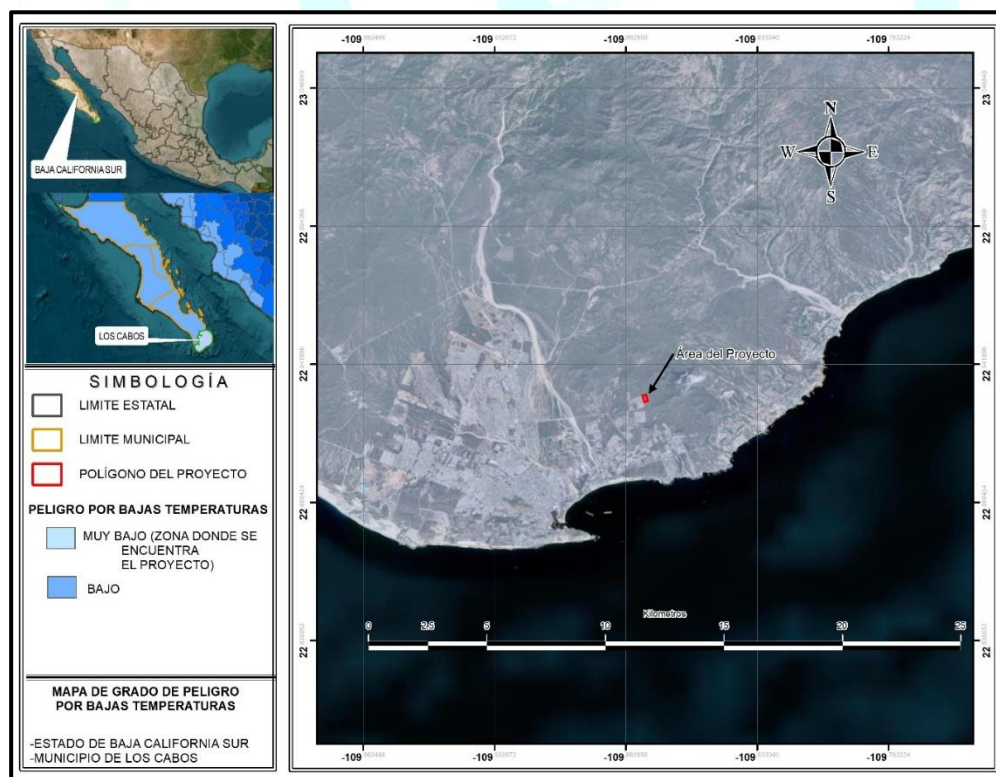


Ilustración 17.- Mapa de Peligro por Bajas Temperaturas

Grado de riesgo por granizo

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo. El granizo se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbus son arrastrados por corrientes ascendentes y descendentes de aire (Jiménez et al., 2012).

Para determinar el índice de peligro por tormentas de granizo (IPTG) se utilizó como parámetro el número de días con granizo del mapa del Nuevo Atlas Nacional de México (Vidal y García, 2007).

Las características del Sistema Ambiental (SA) y del área de estudio. Considerando como el SA al municipio por el manejo de información que se obtiene de fuentes oficiales como es el INEGI. De acuerdo con el grado de riesgo por granizo del Centro Nacional de Prevención de Desastres, (CENAPRED) el proyecto se encuentra en una zona de riesgo muy bajo.

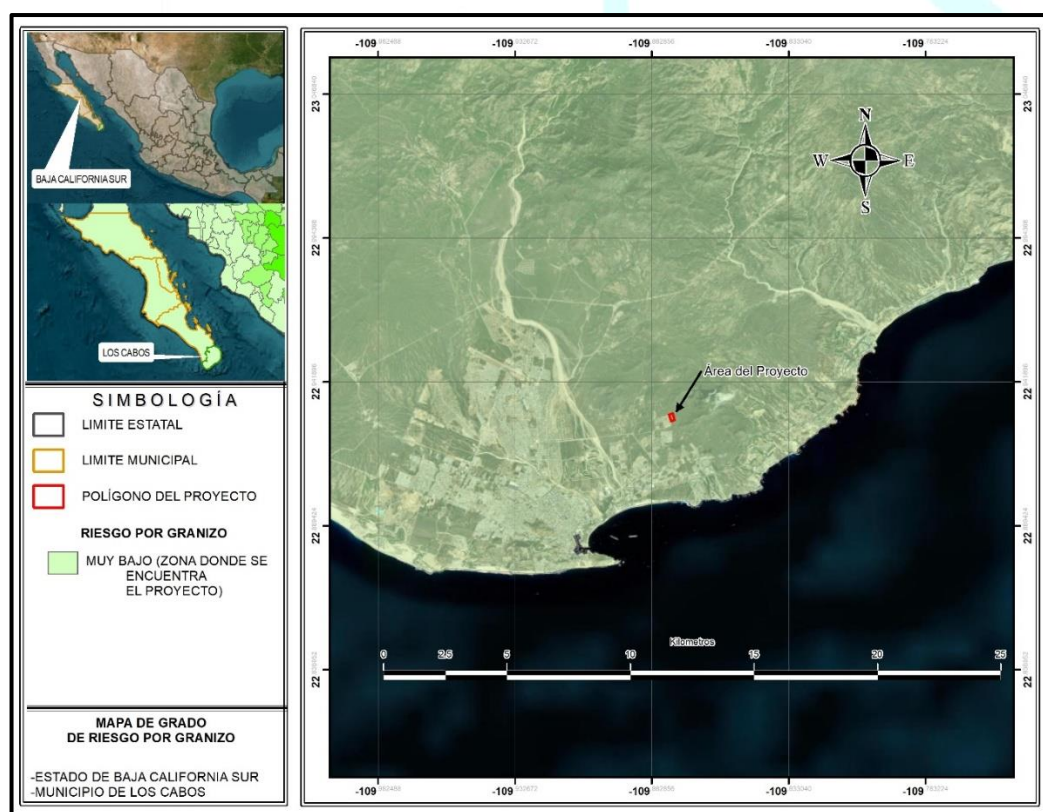


Ilustración 18.- Mapa de Riesgo por Granizo

Índice de riesgo por inundaciones

Las características del Sistema Ambiental (SA) y del área de estudio. Considerando como el SA al municipio por el manejo de información que se obtiene de fuentes oficiales como es el INEGI. De acuerdo al grado de riesgo por inundaciones del Centro Nacional de Prevención de Desastres, (CENAPRED) el proyecto se encuentra en una zona de riesgo alto.

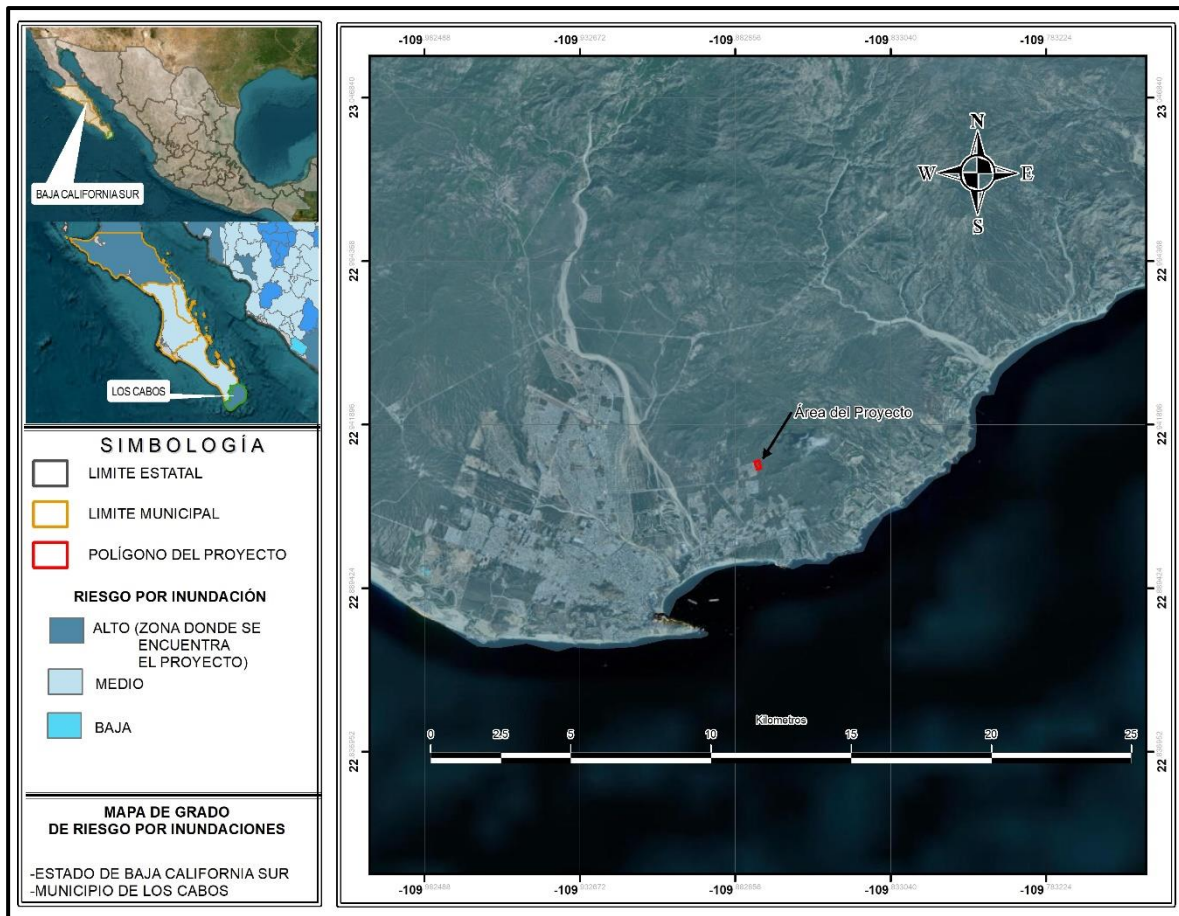


Ilustración 19.- Mapa de Riesgo por Inundaciones

Grado de riesgo por ciclones tropicales

Las características del Sistema Ambiental (SA) y del área de estudio. Considerando como el SA al municipio por el manejo de información que se obtiene de fuentes oficiales como es el INEGI. De acuerdo al grado de riesgo por ciclones tropicales del Centro Nacional de Prevención de Desastres, (CENAPRED) el proyecto se encuentra en una zona de riesgo muy alto.

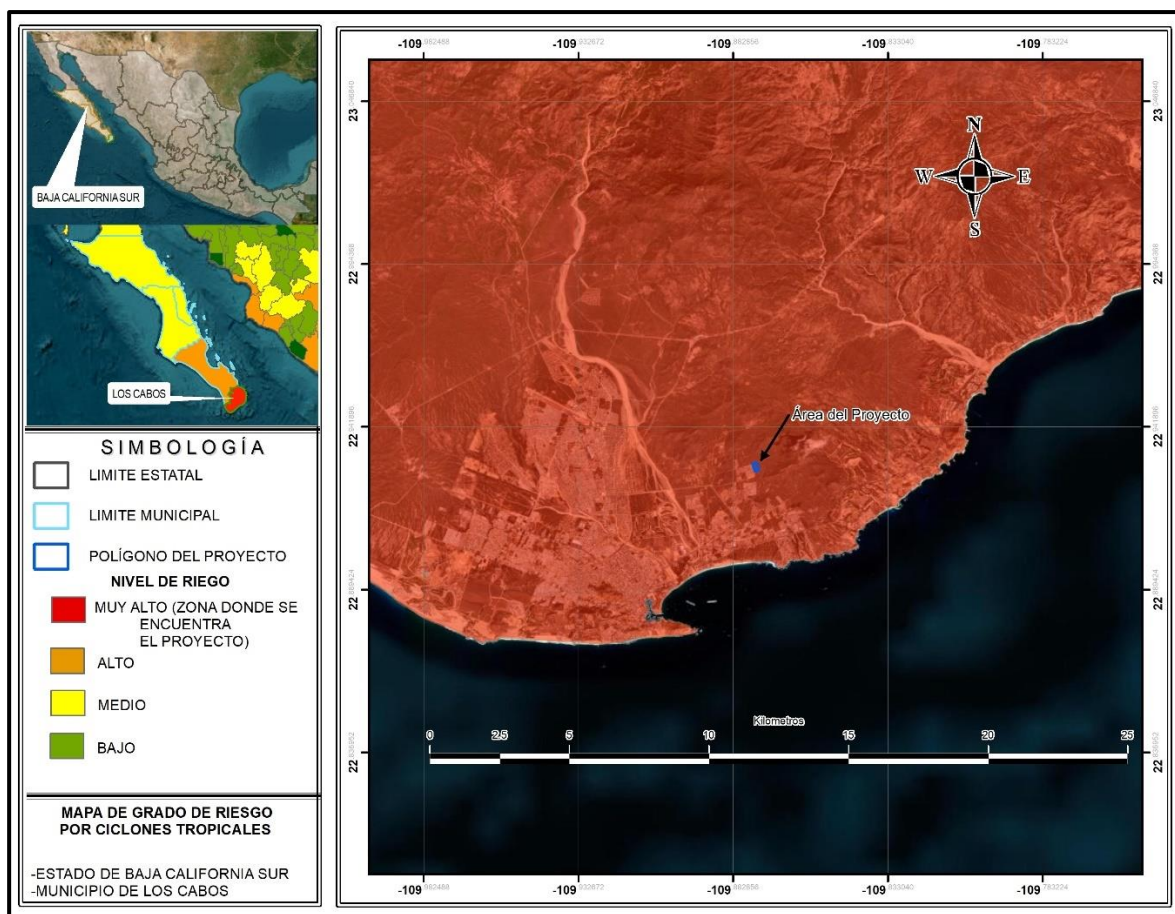


Ilustración 20.- Mapa de Riesgo por Ciclones Tropicales

Probabilidad de ocurrencia de huracanes categoría 2 (h2)

Según la clasificación de los ciclones tropicales de la escala Sffir-Simpson, de acuerdo con la presión central, los ciclones que se clasifican como huracán categoría 2, presentan vientos de 154 a 177 Km/h, marea de 1.6^a2.4 metros, y puede generar inundaciones y daños materiales considerable.

De acuerdo al índice de huracanes categoría 2 (H2) del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el proyecto se encuentra en una zona de probabilidad de ocurrencia de 0.101-0.140, esto en una zona de ocurrencia media.

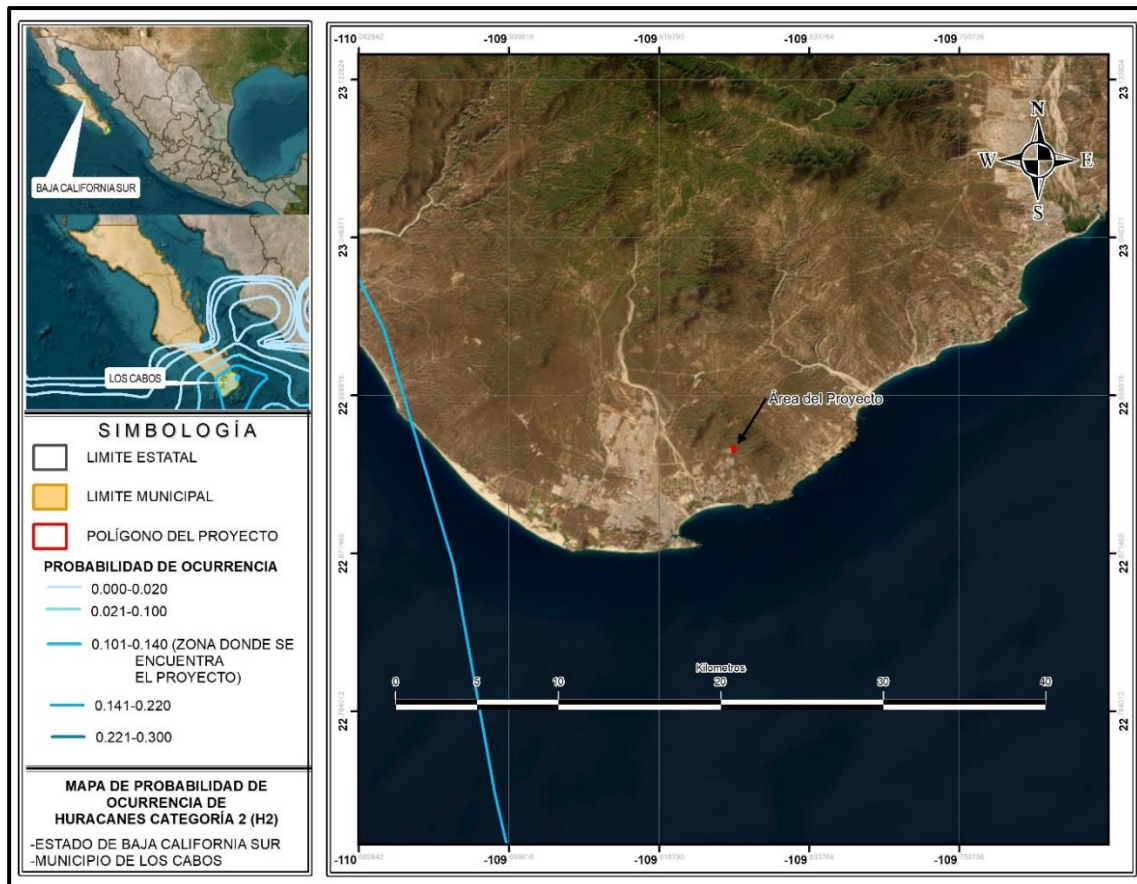


Ilustración 21.- Mapa de Probabilidad de Ocurrencia de Huracanes Categoría 2 (H2)

Regionalización Sísmica

De acuerdo a la regionalización sísmica propuesta por CFE publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), capítulo de Diseño por Sismo en 2015, el proyecto se encuentra en la zona B, esta es una zona moderada de sismicidad. En esta zona se han registrado sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad, Centro Nacional de Prevención de Desastres, (CENAPRED).

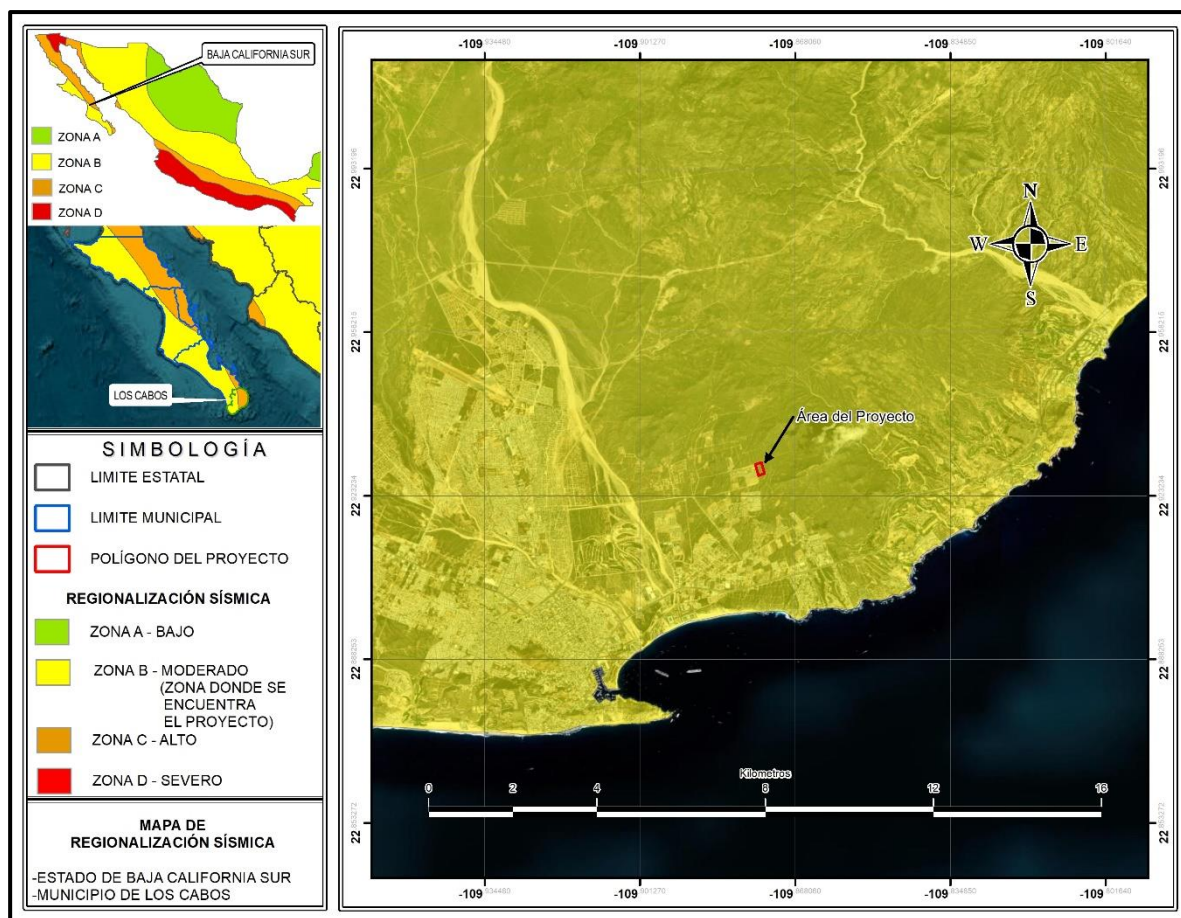


Ilustración 22.- Mapa de Regionalización Sísmica

Peligro sísmico

El peligro sísmico representa la probabilidad de ocurrencia dentro de un período específico de tiempo y dentro de un área dada, un movimiento sísmico con una intensidad determinada. Los estudios de peligro sísmico tienen como objetivo estimar el movimiento del terreno en un lugar determinado, o proporcionar una evaluación del tamaño del sismo en la zona en estudio (Bozzo, 1995).

El peligro sísmico describe los efectos provocados por movimientos sísmicos en el suelo de dicha zona. Tales como la aceleración, velocidad, desplazamiento del terreno o intensidad macro sísmica de la zona (Bozzo, 1995).

De acuerdo a la información obtenida por la Comisión Federal de Electricidad, el proyecto se encuentra en una zona donde se han registrado sismos de menor frecuencia, el peligro sísmico se considerado bajo y tiene un factor sísmico de 0.14.

Zonificación eólica

De acuerdo a la zonificación de vientos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) a partir del mapa de intensidades de viento elaborado por CFE, el proyecto se encuentra en la zona D, esta zona representa peligro muy alto.

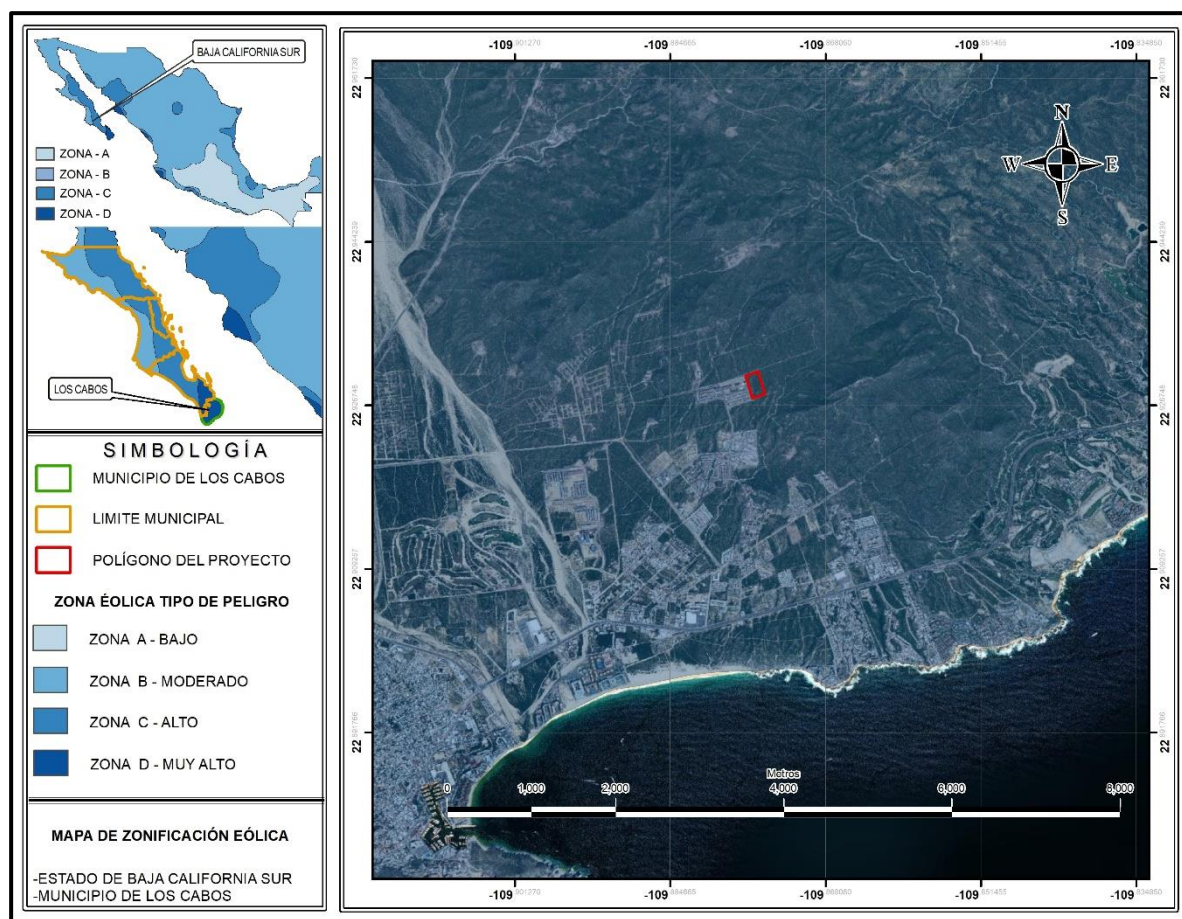


Ilustración 23.- Mapa de Zonificación Eólica

Peligro por vientos

De acuerdo a la información de la zonificación eólica, el proyecto se encuentra en una zona de peligro muy alto por vientos la velocidad del viento en esta zona va de 190 a 220 km/hr.

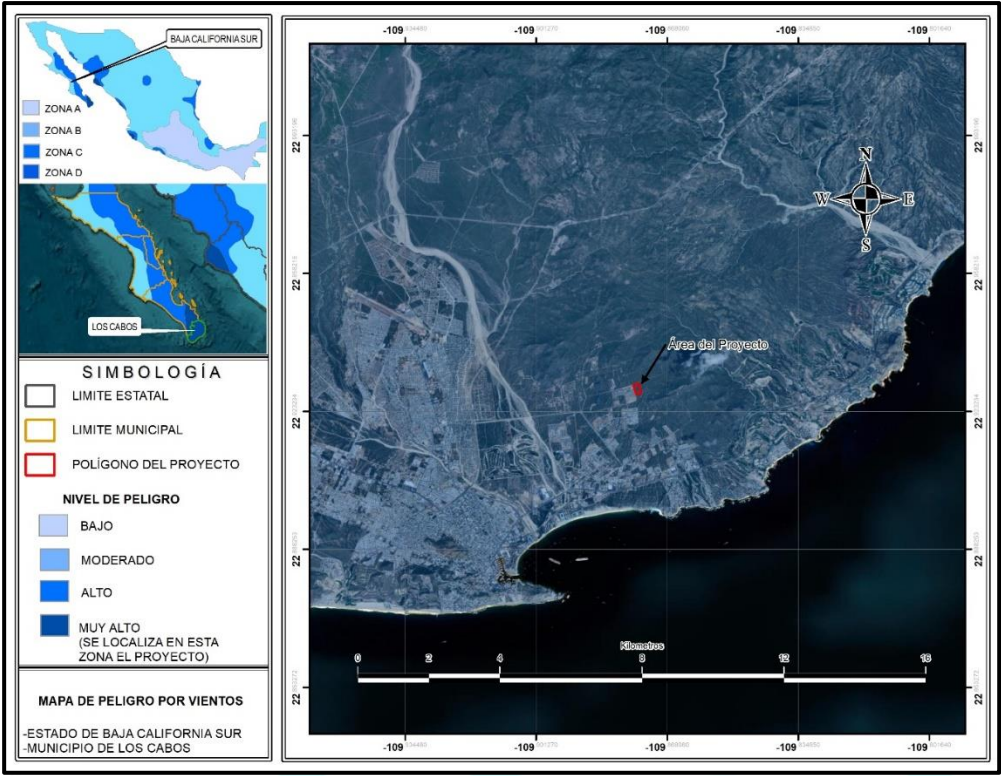


Ilustración 24.- Mapa de Peligro Por Vientos

4.2.15. Rasgos biológicos

Los rasgos biológicos son los factores que otorgan los seres vivos, entre ellos se incluyen animales y plantas, es decir que estos son dados por la flora y la fauna, las cuales confieren los elementos de la composición del sitio, en su carácter duraderos y efímeros, en su peculiaridad de biodiversidad.

Para efectuar la investigación se realizaron 4 transectos dentro del predio con una longitud promedio de 65 m de largo, contabilizando las especies observadas a 3 m de cada lado; obteniendo un total aproximado de 400 m² examinados en cada transecto. Las coordenadas de inicio y termino son las siguientes:

No. de transecto	Coordenadas UTM (12 Q)			
	Inicio		Fin	
	X	Y	X	Y
T.1	615248.00 m E	2536224.00 m N	615275.00 m E	2536152.00 m N
T.2	615295.00 m E	2536240.00 m N	615322.00 m E	2536169.00 m N
T.3	615229.00 m E	2536078.00 m N	615295.00 m E	2536100.00 m N
T.4	615325.00 m E	2535954.00 m N	615299.00 m E	2536020.00 m N

Tabla 1. coordenadas de los transectos.



Ilustración 25.- Ubicación de los transectos

4.2.15.1. Vegetación

En el estado de Baja California Sur predomina la vegetación propia de zonas áridas, formada por organismos que se han adaptado a su medio ambiente, soportando altas temperaturas y períodos muy largos de sequía, la se caracteriza por estar integrado al tipo de vegetación genérica denominada matorral xerófilo. Este tipo de vegetación, en el país, comprende una amplia gama de asociaciones vegetales, cuya principal característica es la dominancia de formas de vida arbustivas, con adaptaciones al xeromorfismo, es decir, adaptada a bajos niveles de precipitación pluvial y altas temperaturas ambientales, resultando en una relativa baja cobertura vegetal y escasa talla de sus componentes leñosos. Así mismo la presencia de selvas secas en la Región de Los Cabos está representada por vegetación de zonas áridas y árboles de no más de 15 m de altura. El sitio del proyecto se encuentra colindante a una zona urbana, al sur y sur oeste se localizan desarrollos residenciales de la zona del Tezal, al norte y oriente por las ondulaciones topografías y cerros pedregales con vegetación.

En el predio se encuentra en una zona con tipo de vegetación “Selva Baja Caducifolia”, la cual se observó un tipo de asociación de vegetación con características de matorral sarcocaulé en la toda la extensión; en primera apariencia parece tener una distribución homogénea, aunque se encuentra fragmentada de manera moderada; así mismo se observa unas áreas impactadas por basura vegetal y poda por la extracción de leña.

A escala regional, Terrazas al Cortez se ubica en la llamada Región del Cabo, la cual es una Región Biogeográfica de gran importancia natural y económica para Baja California Sur y la Península de Baja California. Esta región concentra la mayor diversidad de comunidades vegetales para toda la Península, y es una de las zonas más pobladas y de mayor crecimiento socioeconómico del estado. Los principales individuos de esta comunidad vegetal y que se encontraron en el predio se enlistan en la tabla siguiente:

NOMBRE COMÚN	Nombre científico
Lomboy	<i>Jathropa Cinerea</i>
Cardón	<i>Pachycereus Pringlei</i>
Pitahaya Agria	<i>Stenocereus Gummosus</i>
Bursera Odorata	<i>Torote Blanco</i>
Choya Pelona	<i>Opuntia Cholla</i>
Viejito	<i>Mammillaria Dioca</i>
Torote Colorado	<i>Bursera Microphylla</i>
Biznaga regional	<i>Ferocactus Townsendianus</i>
Palo Adan	<i>Fouquieria Diguettii</i>
Copal	<i>Bursera Hindsiana</i>
Garambullo	<i>Lophocereus Schottii</i>
Palo Blanco	<i>Lysiloma Candida</i>
Otatave	<i>Vallesia glabra</i>

Tabla 2. Especies identificadas en el predio Terrazas al Cortez.

Principales asociaciones vegetales y distribución

El número de especies encontradas en cada transecto de investigación son las siguientes:

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	TRANSECTO			
		T.1	T.2	T.3	T.4
Lomboy	<i>Jathropa Cinerea</i>	12	18	14	9
Cardón	<i>Pachycereus Pringlei</i>	4	7	12	11
Pitahaya Agria	<i>Stenocereus Gummosus</i>	3	5	3	1
Torote Blanco	<i>Bursera Odorata</i>	2	1	4	9
Choya Pelona	<i>Opuntia Cholla</i>	5	7	12	8
Viejito	<i>Mammillaria Dioca</i>	6	4	5	4
Torote Colorado	<i>Bursera Microphylla</i>	7	8	11	9
Biznaga regional	<i>Ferocactus Townsendianus</i>	4	2	3	3
Palo Adán	<i>Fouquieria Diguettii</i>	1	8	4	3
Copal	<i>Bursera Hindsiana</i>	11	14	9	6
Garambullo	<i>Lophocereus Schottii</i>	3	0	1	2
Palo Blanco	<i>Lysiloma Candida</i>	6	4	3	9
Otatave	<i>Vallesia glabra</i>	0	0	0	4

Tabla 3.- Especies vegetales observadas en el predio Terrazas al Cortez

Usos de la vegetación

A continuación, se muestran los principales usos para la mayoría de las especies observadas en el predio Terrazas al Cortez.

Jatropha vernicosa (Lomboy Colorado). Habita en áreas montañosas, es endémica de la región del Cabo. El látex y la corteza en decocción se emplean para el dolor de muelas, heridas y hemorroides.

Pachycereus pringlei (Cardón Pelón). Presenta un fruto con pulpa de color rosado o rojo, muy solicitada por todo tipo de fauna. Habita en laderas y planicies arenosas, así como en abanicos aluviales. Se distribuye al Sur del Desierto de San Felipe y Suroeste de la Sierra San Pedro Mártir a la región del Cabo. Los frutos fueron consumidos por los antiguos californios, aunque no es muy atractiva para los humanos, no así las semillas, que se extraían, se tostaban y se las comían, además con ellas se elaboró una harina para preparar algunos alimentos. El leño del “esqueleto” se usa como combustible y para la construcción rustica de corrales, cercas y muros de casas; se empleó también para elaborar arpones para pescar. La pulpa del tallo se ha usado para curar heridas ya que tiene propiedades desinfectantes y desinflamantes, y alivia el dolor. Además, el cardón es un hábitat importante para algunas aves como el halcón que lo utiliza para colocar sus nidos, y para iguanas, abejas y en la noche murciélagos.

Stenocereus gummosus (Pitaya Agria). Planta suculenta con un fruto globoso de color rojo púrpura. Se encuentra en laderas rocosas, llanos de desiertos y mesas rocosas. Se ubica en la totalidad de la península. El fruto es comestible, los españoles le atribuían efecto para curar el escorbuto, además es un veneno para peces.

Bursera Odorata, (Torote Blanco). De sus usos, se conoce que su “goma” ha sido utilizada como un cebo venenoso para matar carnívoros silvestres como coyotes y zorras que atacan a los animales domésticos. En la actualidad por su fácil manejo, se utiliza como planta ornamental en jardines y camellones

Opuntia Cholla (Choya Pelona). Presenta frutos que son bayas de color verde, de 5 cm de largo, frecuentemente en cadenas de 8 a 12 unidades. Habita en planicies áridas y laderas de colinas, se distribuye en casi toda la península. Las especies menos espinosas se usan como forraje.

Mammillaria Dioca (Viejito). Presenta frutos que son bayas cilíndricas. Habita en planicies aluviales, áreas desérticas y grietas de rocas. Se distribuye en todo el estado de Baja California Sur; también en otras superficies desérticas en general. Su uso es ornamental, los frutos son comestibles.

Bursera Microphylla (Torote Colorado). Presenta un fruto en forma de drupa con 3 valvas y hasta 5 semillas. Es una de las especies arbóreas más típicas de la entidad. Habita en laderas rocosas y llanos, en todo tipo de suelos. Es una especie endémica de la península, desde las estribaciones de la Sierra Juárez a la región del Cabo. Su uso radica en el interés forestal, sus ramas son útiles para la elaboración de postes de cerco y leña. La corteza contiene altos índices de taninos, que han sido aprovechados en los procesos de curtiduría.

Ferocactus Townsendianus (Biznaga regional). Es una especie endémica de Baja California, común en las áreas desérticas de México. La pulpa de algunas especies endulzada constituye una excelente fruta seca denominada “acitrón”. En épocas de sequía severa se corta para dar de comer la pulpa al ganado, previa limpieza de las espinas. Existen registros, de que los indios lo usaban como cazuela para cocinar, cortaban la parte de arriba, le sacaban la pulpa y ponían piedras con la

comida en su interior. Las espinas se usaban como agujas para hacer tatuajes y como punzón. Los frutos son comestibles.

Fouquieria Diguettii (Palo Adán). Cuenta con un fruto en forma de cápsula de 3 valvas con semillas aplanadas. Habita en planicies aluviales y colinas pequeñas, muy raros a más de los 400 m de altitud. Se distribuye desde Bahía de Los Ángeles hasta Los Cabos, siendo una planta endémica de la península. Se cree que el líquido de la flor (néctar) alivia las cataratas aplicándolo directamente en los ojos.

Bursera Hindsiana (Copal). Las semillas se han utilizado como alimento, pero sólo en situaciones desesperadas. La goma aromática producida por el tronco ya no tiene importancia comercial en la actualidad. Sin embargo, un número de especies dentro de esta familia sí producen gomas aromáticas comerciales y maderas balsámicas bien conocidas, como las del género *Boswellia* (incienso) y la *Commiphora* (mirra).

Lophocercus Schottii (Garambullo). Presenta un fruto globoso de color rojo y muy requerido por la fauna silvestre. Se ubica en laderas de colinas y planicies aluviales. Su distribución es en toda la península de Baja California y Sonora. El fruto es comestible, se dice que los indios lo comían cuando otra fruta escaseaba. Como remedio se emplea parte de la base de la planta, de donde se sacan rebanadas que se aplican para aliviar úlceras estomacales. El jugo de los tallos es efectivo como veneno para los peces.

Lysiloma Candida (Palo Blanco). Más comúnmente conocido como el palo blanco, es un árbol de la familia Fabaceae nativo de la península de Baja California en México. Puede crecer hasta una altura de 10 metros y es una de las pocas leguminosas leñosas sin espinas en la región. Tiene hojas compuestas con folíolos ovalados de color gris verdoso. Los racimos globosos de flores de color blanco cremoso florecen de marzo a mayo y perfuman el aire con una fragancia ligera y especiada. Las flores son seguidas por vainas de color marrón rojizo de hasta 15 centímetros de largo que cuelgan delicadamente de las ramas delgadas. Esta especie se distribuye por toda la península de Baja California, y también se encuentra muy raramente en el estado de Sonora.

Vallesia glabra (Otatave). También conocida como huitatave, cacarahua o peralillo, es una planta que se desarrolla prácticamente en todos los medios húmedos permanentes o temporales del ecosistema sudcaliforniano, desde arroyos, huertos y terrenos urbanos, alcanzando una altura de aproximadamente 3 metros, semejantes a pequeñas uvas ovaladas, que son alimento muy apreciado por las aves. Estudios realizados revelan la presencia de alcaloides, glucósidos, esteroides, cardiotónicos, flavonoides, antocianinas, taninos, saponinas, polifenoles, terpenos, ácido aspártico, ácido glutámico, glicina, histidina, serina, alanina, arginina, tirosina, valina, metionina y licina, entre otros. Debido a la presencia de estas sustancias tiene grandes poderes antiinflamatorios, antimicrobianos, antivirales, antitumorales y anticancerígeno.

Mencionar especies de interés comercial

Las especies identificadas dentro del predio no cuentan con un uso extractivo de especial interés para ser comercializables a gran escala o como producto maderable, el uso de la flora es local y en baja intensidad, principalmente para leña, por los pobladores de la región.

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción

En el predio Terrazas al Cortez, domina la vegetación nativa con especies características de matorral Xerófilo en buen estado de conservación, con excepción de los caminos de terracería y caminos internos presentes en la propiedad.

Del listado de las especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las siguientes fueron observadas en el predio Terrazas al Cortez:

- Biznaga regional *Ferocactus Townsendianus*
- Garambullo *Lophocereus schottii*,

Estas especies se encuentran en la categoría de Amenazada, la cual no se ubica en el apéndice de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2023). Esta especie no está catalogada como de distribución endémica.

El *Ferocactus Townsendianus* se encuentra en la categoría de Amenazada, la cual no se ubica en el apéndice de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2023). Esta especie no está catalogada como de distribución endémica.

Especie en estatus: *Ferocactus peninsulae* var *townsendianus* (*Ferocactus townsendianus*)

Familia: Cactaceae

Nombre común: Biznaga o Cactus Barril

Generalmente más ancho que alto, con las espinas centrales de color rojizo que pueden virar a un tono grisáceo o amarillento con la edad. Inflorescencia amarilla a rojiza. Habita en suelos arenosos o con grava en las laderas del chaparral entre los 10 y los 150 msnm cercano a la costa. Durante los recorridos en el predio, se constató que esta especie se encuentra en baja densidad, generalmente se encontraron individuos solitarios.

El *Lophocereus schottii*, se encuentra en la categoría de Amenazada, se ubica en el apéndice de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2023). En la que se considera como de preocupación menor (LC). Esta especie es endémica de la vegetación del desierto sonorense del noroeste de México, en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, y se encuentra al suroeste de Arizona en los Estados Unidos.

Especie en estatus: *Lophocereus schottii*

Familia: Cactaceae

Nombre común: Garambullo

Estos individuos serán rescatados en su totalidad.

Estos individuos serán rescatados y reubicados en las áreas verdes del proyecto, de acuerdo al plan de manejo.

En la seria VIII de uso de suelo y vegetación del INEGI el área del proyecto se encuentra en una zona de: Selva Baja Caducifolia.

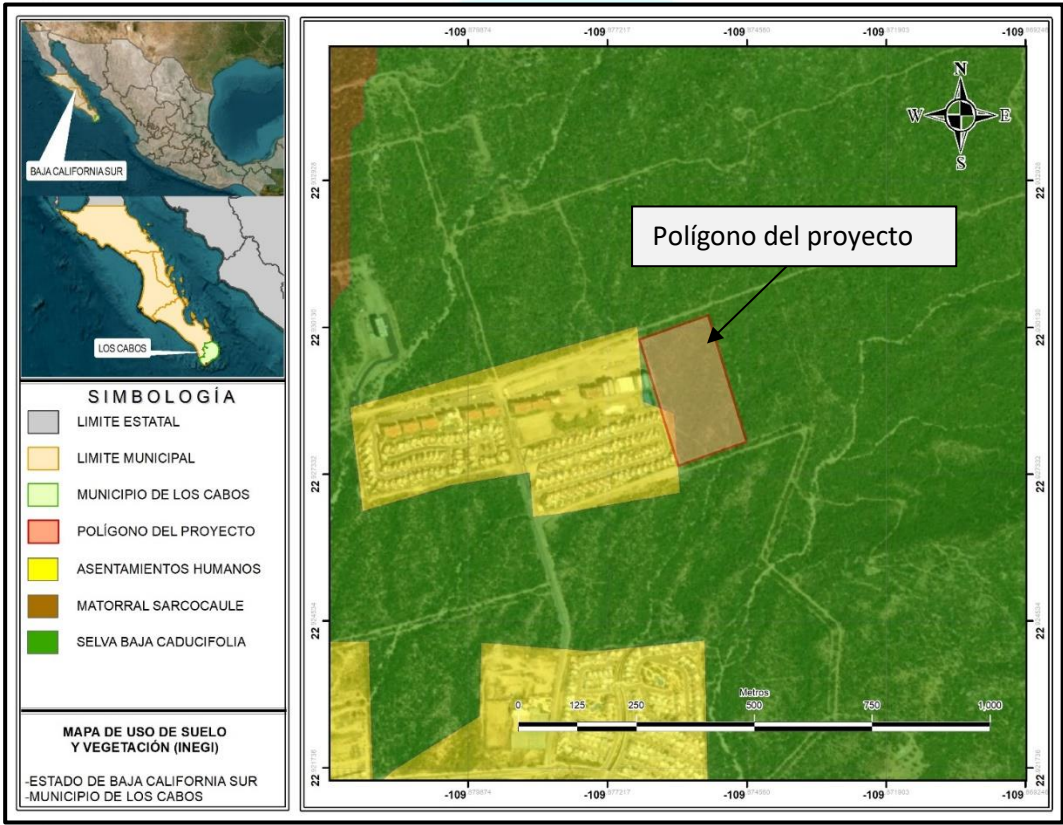


Ilustración 26.- Mapa de Uso de Suelo y Vegetación.
(Elaboración propia con información de CONABIO)

4.2.15.2. Fauna

El área del proyecto terrazas al Cortez se localiza al Sur de la Península de Baja California, está considerada dentro de la Provincia Biogeográfica Neotropical (Leopold, 1975). Los principales organismos presentes son mamíferos, reptiles y aves, estableciendo hábitat de gran cantidad de especies animales adaptadas al clima árido y seco que predomina en la región.

En el levantamiento en sitio del proyecto se observó que la fauna en el sitio fue escasa, debido principalmente a la presencia humana constante y sus actividades relacionadas. El análisis de la

composición de las comunidades animales en el sitio del proyecto, con el fin de detectar poblacionales y sus cambios según el tipo de hábitat.

La riqueza de herpetofauna fue muy baja, de tan sólo una especie, conocida como Cachorón güero (*Dipsosaurus dorsalis*). Este número tan bajo de reptiles encontrados se debe a que existe una actividad humana muy evidente y alta circulación de personas en los sitios colindantes del predio el proyecto.

De los mamíferos, solamente se identificó a tres especies: conejo matorralero (*Sylvilagus audubonii arizonae*), liebre (*Lepus californicus xanti*) y Juancito (*Ammospermophilus leucurus extimus*), las que no se encuentran catalogadas en la norma antes citada; siendo esta baja riqueza atribuida, según el estudio, a la cercanía del proyecto con la zona urbana, lo que fomenta el desplazamiento de estos hacia lugares más alejados y menos impactados.

En el grupo de las aves se observaron las siguientes especies: Codorniz de California (*Callipepla californica*), Zopilote o Aura (*Cathartes aura*), Cuervo (*Corvus corax*), Cardenal (*Cardinalis cardinalis*), Carpintero del desierto (*Melanerpes uropygialis*), por huellas en los cardones.

El sitio se encuentra, en una zona conurbación, la cual presenta una alta perturbación de su condición natural.

Tabla 4. Especies faunísticas observadas en el predio:

Animal observado	Orden	Nombre científico	Estancia	Otros	Ocurrencia
AVES					
Codorniz de California	Galliformes	Callipepla californica	Re	Ci	Muy común en pequeñas parvadas
Zopilote o Aura	Ciconiiformes	Cathartes aura	Re		Ave observada con alta frecuencia en el predio, con una amplia distribución y densidad de poblaciones
Cuervo	Passeriformes	Corvus corax	Re	Ap	Se observaron individuos
Cardenal	Passeriformes	Cardinalis cardinalis	Re	Ap	Se observaron individuos
Carpintero del desierto	Piciformes	Melanerpes uropygialis	Re		Huellas en cardones
REPTILES					
Cachora o Huico	Teiidae	Cnemidophorus hyperytrus	Re		Se observaron individuos
Camaleón de Cuernos	Iguanidae	Phrynosoma coronatum	Re		Se observaron individuos
MAMÍFEROS					
Conejo matorralero	Lagomorpha Leporidae	Sylvilagus audubonii arizonae	Re	Ci	Huellas observadas

Animal observado	Orden	Nombre científico	Estancia	Otros	Ocurrencia
AVES					
		(endémico no en norma)			
Liebre	Lagomorpha Leporidae	Lepus californicus xanti	Re	Ci	Se observaron individuos
Juancito	Rodentia Sciuridae	Ammospermophilus leucorius extimus	Re		Mamífero más común Se observaron individuos

Simbología:

Estancia: (Re) Residente, (Mi/Vi) Migratorio invernall, (Ocs) Residente ocasional.

Otros: (Ci) Cinegética y (Ap) Ave canora y de ornato.

- Especies de valor comercial

Las especies identificadas dentro del predio no cuentan con un uso extractivo para ser comercializables, la población local eventualmente los ha utilizado como alimento, especialmente el conejo y la libre, aunque es de muy en baja intensidad.

- Especies de interés cinegético

En el calendario cinegético, el sitio del proyecto y su área de influencia forman parte de la Región Cinegética No. 4, cuya cobertura comprende la parte Sur de la Península de Baja California, teniendo como especies con valor cinegético a la codorniz (*Callipepla californica*) el conejo *Sylvilagus audubonii arizonae* y la liebre *Lepus californicus xanti*.

- Especies amenazadas o en peligro de extinción

De las especies que se observaron e identificaron las especies que se encuentran bajo algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, son las siguientes:

- Cachora *Cnemidophorus hyperythrus* (amenazada),
- Cardenal *Cardinalis* (Protección especial),
- Liebre *Lepus californicus* (Protección especial).

A continuación, se mencionan las especies de fauna que potencialmente podrían estar presentes en el área de estudio y zonas aledañas, de acuerdo a información derivada de bibliografía realizada a escala regional, y que cuentan con un estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. El rango de distribución propio de estos individuos, no descarta la presencia de alguno de estos en el predio.

Tabla 5. Especies reportadas para la Región del Cabo con algún estatus y que no se observaron durante los recorridos en el predio.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES				
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla ratonera	Protección especial
Columbiformes	Columbidae	Columbina passerina	Tórtola coquita	Amenazada
REPTILES				
Squamata	Gekkonidae	Phyllodactylus uncus	Salamanquesa de San Lucas	Protección especial
Lepidosauria	Iguanidae	Callisaurus draconoides	Cachora arenera	Amenazada
		<i>Uta stansburiana</i>	Cachora de tierra	Amenazada
		<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Cachora de árbol	Protección especial
		<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Iguana	Protección especial
		<i>Sauromalus obesus</i>	Cachorón de rocas	Amenazada
	Crotalidae	<i>Crotalus ruber</i>	Víbora de cascabel	Protección especial
		<i>Crotalus mitchellii</i>	Víbora de cascabel	Protección especial
		<i>Crotalus enyo</i>	Víbora de cascabel	Amenazada
MAMÍFEROS				
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus dalquesti</i>	Ratón de abazones del cabo	Amenazada
	Muridae	<i>Neotoma lepida</i>	Rata de campo	Amenazada

Descripción de las especies de fauna de las que se tuvo evidencia en el predio:

Cardinalis (Cardenal). Presenta dimorfismo sexual. El macho tiene el pico rojo; la cresta puntiaguda y las patas de gris a encarnado oscuro. Es todo rojo brillante, pero más opaco en las partes superiores; alrededor del pico tienen una máscara negra. La hembra tiene la cabeza y las partes superiores de gris-pardusco pálido a gris y rojo en la cresta no tienen máscara negra. Las alas y la cola son ligeramente más oscuras, con las puntas rojizas; las coberteras inferiores de las alas presentan destellos rojos al vuelo. Los machos miden de 22.2 a 23.5 cm de largo mientras que las hembras tienen 20.9 a 21.6 cm de largo.

Lepus californicus (Liebre). La liebre de cola negra es una liebre grande de color pardo a grisáceo con tonalidades más claras en el vientre. Se distingue por presentar tanto la cola, como una mancha en la punta de las orejas de color negro.

Cnemidophorus hyperythrus (Cachora). Es uno de los reptiles más comunes en la península, se alimenta casi exclusivamente de termitas y de hormigas, es endémico de la península de Baja California. Alcanza una talla promedio de entre 5 a 7.2 cm de longitud. Es una especie distinguible por presentar de 5 a 6 líneas coloreadas debajo de un lado dorsal, negro, café o gris.

- **Paisaje**

El sitio de estudio está conformado por un paisaje natural conformado por un perfil con escasa variación de pendiente, donde la vegetación dominante es el matorral xerófilo o sarcocaula, típico de zonas áridas, cuyos principales representantes son: el cardón gigante (*Pachycereus pringlei*), el lomboy blanco (*Jatropha vernicosa*), el mezquite o tornillo (*Prosopis pubescens*) y la cholla (*Opuntia cholla*). Este tipo de vegetación se distribuye de manera homogénea en el predio y en términos generales se encuentra en buen estado de conservación.

El paisaje en las áreas cercanas al predio de evaluación en general presenta un ambiente natural con escasos impactos. El predio cuenta con algunos escurrimientos intermitentes y únicamente se reactivan en la temporada de mayor precipitación en la región (Julio, Agosto y Septiembre).

4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El medio socioeconómico es el sistema que constituye la estructura y condiciones sociales histórico-culturales y económicas en general de las comunidades o población de un área determinada.

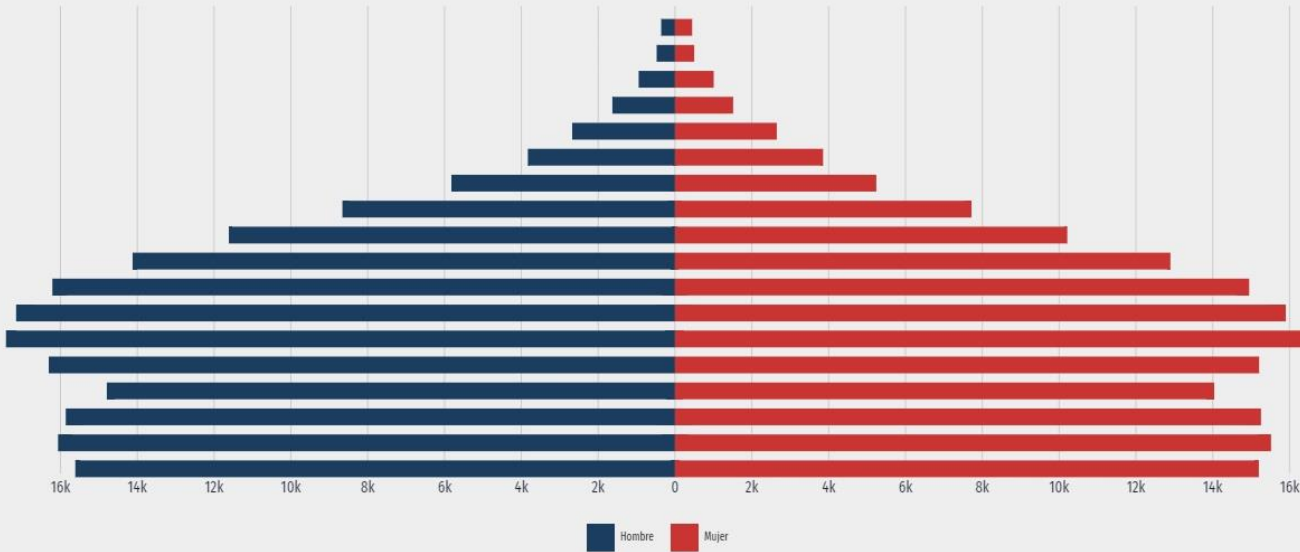
La información del medio socioeconómico fue tomada del portal de internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) como de Data México, dicha información pertenece al Municipio de los Cabos y al Estado de Baja California. El cual se describe a continuación.

4.3.1. Población

La población total de Los Cabos en 2020 fue 351,111 habitantes, siendo 48.5% mujeres y 51.5% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 25 a 29 años (34,085 habitantes), 30 a 34 años (33,057 habitantes) y 5 a 9 años (31,581 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.1% de la población total. (*Nota la letra K es un signo que equivale a mil).

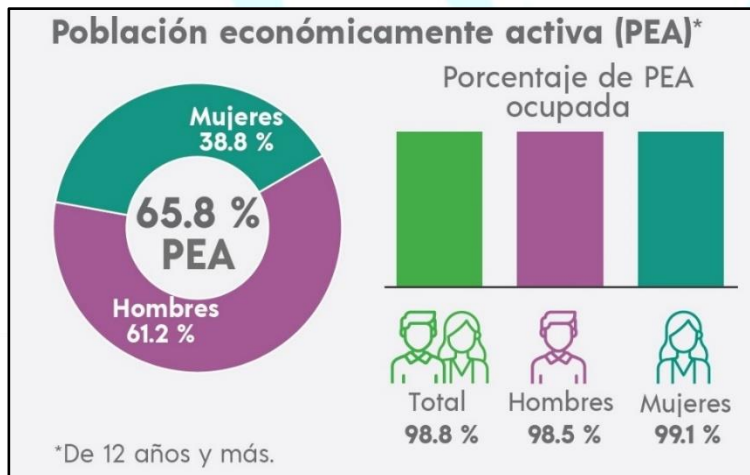
Pirámide poblacional total de Los Cabos 2020



★ Nota: K equivale a mil

4.3.1.1. Población económicamente activa

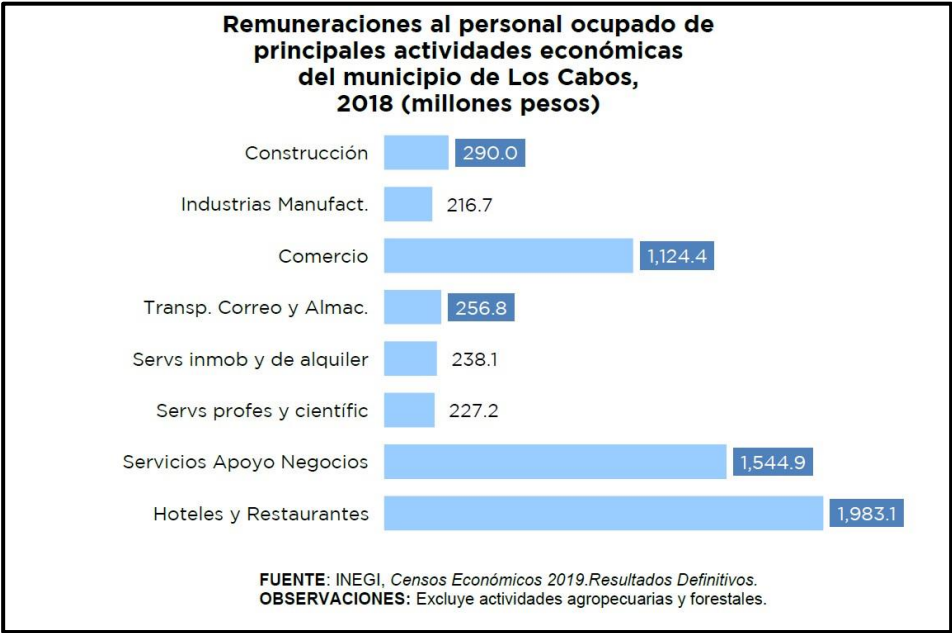
La población económicamente activa (PEA) del Municipio de Los Cobos es de 65.8% siendo el 61.2% hombres y el 38.8% mujeres. Los datos indican que el porcentaje de población económicamente activa (PEA) ocupada es de 98.8% siendo el 98.5% hombres y el 99.1% mujeres. (INEGI 2020)



4.3.1.2. Nivel de ingresos per cápita

Por el lado de los ingresos, y de acuerdo a las cifras disponibles de los Censos Económicos de INEGI, durante 2018 se generaron en el municipio remuneraciones totales por 6,708.4 millones de

pesos. Los sectores de mayor participación son: restaurantes y hoteles, servicios de apoyo a los negocios, comercio, construcción, y transportes, correo y almacenamiento.



4.3.2. Servicios

Los servicios públicos de suministro son fundamentales y desempeñan un papel esencial en el desarrollo económico y social de una comunidad.

4.3.2.1. Agua potable

El porcentaje de viviendas con agua entubada, en el Municipio de Los Cabos es del 76.9%. (INEGI 2020).

Velas Invest solicitó a OOMSAPAS la factibilidad de servicio, obteniendo los siguientes documentos:

- Factibilidad positiva de suministro de agua por OOMSAPAS Mpio. de Los Cabos:



4.3.2.4. Drenaje

El porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de drenaje, en el Municipio de Los Cabos es del 97.5%. (INEGI 2020).

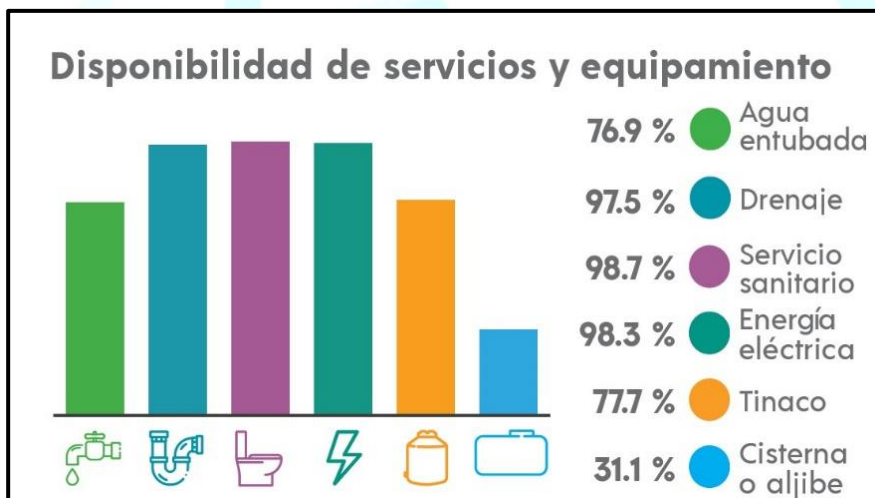
El proyecto considera la construcción de una planta de tratamiento, el agua tratada será reutilizada en el sitio para riego de áreas verdes y servicios generales de limpieza.

4.3.2.5. Otros

El porcentaje de viviendas con servicio sanitario, en el Municipio de Los Cabos es del 98.7%. (INEGI 2020).

El porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de tinaco, en el Municipio de Los Cabos es del 77.7%. (INEGI 2020).

El porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de cisterna o aljibe, en el Municipio de Los Cabos es del 31.1%. (INEGI 2020).



4.3.3. Medios de comunicación

Los medios de comunicación son canales e instrumentos para informar y comunicar a la sociedad acerca de hechos o acontecimientos que suceden.

4.3.3.1. Vías de acceso

Los medios de comunicación se pueden clasificar según su alcance en:

Medios de comunicación interpersonal. Son aquellos medios o canales a través de los cuales se da un intercambio de información dentro de la esfera privada. Por ejemplo: el teléfono, el fax.

Medios de comunicación social o medios masivos de comunicación. Son aquellos medios que alcanzan a un gran número de la población y transmiten información de carácter público. A su vez, se clasifican según el medio o soporte que utilizan para la transmisión de la información. Por ejemplo:

- Medios audiovisuales (la televisión y el cine).
 - Medios radiofónicos (radio, radio online y podcasts).
 - Medios impresos (revistas, periódicos, magazines, folletos y panfletos)
 - Medios digitales (laptop, celulares, *tablets* y otro tipo de dispositivos móviles)
- (Fuente: <https://concepto.de/medios-de-comunicacion/>).

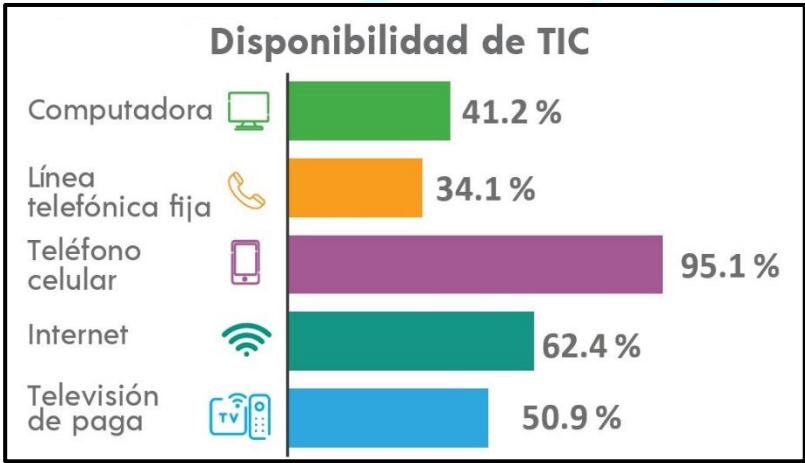
4.3.3.2. *Teléfono*

El porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono fijo, en el Municipio de Los Cabos es del 34.1%. (INEGI 2020). La disponibilidad de telefonía móvil en Baja California sur incremento al 95.1 % en 2020.

4.3.3.3. *Otros*

En cuanto a la disponibilidad de los servicios y equipos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el Municipio de Los Cabos es la siguiente:

- El porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, es del 41.2%.
- El porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular, es del 34.1%.
- El porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de internet, es del 62.4%.
- El porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de televisión de paga, es del 50.9%. (INEGI 2020).



4.4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

La región en la que este proyecto se localiza tiene un periodo de precipitaciones pluviales muy intensas en el que pueden presentarse huracanes, tormentas y fuertes eventos atmosféricos que pueden ser promotores de la erosión del suelo y de la destrucción de cualquier estructura. El clima de esta región está asociado a temporada de huracanes en la estación de verano. También se presentan lluvias son muy escasas durante el invierno. Sabemos que la precipitación media anual es 290 mm y que los meses más lluviosos son agosto, septiembre y octubre. La temperatura media anual registrada para las principales localidades del área de estudio es para Cabo San Lucas de 23.9°C y en San José del Cabo de 23.5° C. Esto da como resultado la necesidad de la población del uso energético de la población para regular la temperatura dentro de sus hogares, utilizando aire acondicionado, durante los meses más calurosos del año.

El alto crecimiento poblacional que presenta el municipio de Los Cabos se debe fundamentalmente al gran desarrollo que ha experimentado el turismo y el atractivo a la población en la última década por las bellezas naturales y la interacción desierto-playa, lo cual representa el principal ingreso económico para la región y al producto interno bruto del estado. Esta actividad demanda un aumento en el requerimiento de áreas nuevas para vivienda, que satisfaga el crecimiento poblacional del municipio y en especial en la ciudad de Cabo San Lucas, donde la necesidad de vivienda se hace notar y crece junto con la población. El sitio en estudio se localiza muy cercano a la zona urbana oriente de Cabo San Lucas y a otros desarrollos principalmente de tipo residencial y turístico. Cerca del polígono del proyecto se encuentran Cabo del Mar, Ventanas Residencial, Ventanas III, Villa Finca Tezal y Luna del Tezal.

La vegetación dentro del predio se encuentra en buenas condiciones, con baja afectación por la colindancia de la zona urbana, el area del proyecto no es más diversa que la vegetación en la zona que rodea los cerros la cual es de difícil acceso. EN el sitio del proyecto se encontraron dos especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las viejitos y biznagas, las cuales serán rescatadas y reubicadas en su totalidad. Dentro del predio en estudio ni en su colindancia no hay escorrentías superficiales ni arroyos. En la regio se encuentran diversas veredas y caminos de terracería, usados para ciclismo de montaña ocasional y caminatas recreativas. La vegetación y fauna del sitio se encuentran influenciadas por la presencia humana en los alrededores, aunque la fauna más grande es muy escasa, la cual ha migrado a las partes más altas y de difícil acceso a la población.

El sitio del proyecto se encuentra en buenas condiciones ambientales generales. Presenta algunos puntos con presencia de basura, cascajo y cemento, además de evidencias de extracción de leña por habitantes locales. En general presenta especies vegetales sanas sin perturbaciones por mucho tiempo. Conforme se adentra a la cuenca, se encuentra una vegetación menos perturbada, dado a que las topoformas comienzan a variar, presentándose evidencias de zonas de escurrimiento durante las temporadas de huracanes y algunas zonas con pendiente menor y menos rocosas conforme se aleja uno del sitio del proyecto.

De acuerdo con los datos del sistema socioeconómico, el sitio se encuentra dentro de una de las ciudades con mayor crecimiento actual y a futuro, Cabo San Lucas ha experimentado y sigue

experimentando un crecimiento enorme en los últimos 10 años, de manera que la zona habitada se va extendiendo más y más hacia el sitio en estudio. La zona de El Tezal que comprende varios asentamientos principalmente de tipo residencial turístico y habitacional de baja densidad, se encuentra dentro de los planes de desarrollo urbano como una zona RC-5 (residencias-Condominal). La zona oriental de Cabo san Lucas se encuentra en un desarrollo muy bueno, se ha dado muy gradual y ha permitido que los asentamientos sean de carácter residencial y de buena calidad.

Los impactos ambientales acumulativos de este proyecto, aunque evidentes por la cercanía de una población muy grande, no tienen una significancia que pudiera ofrecer problemas al corto plazo, más bien al contrario, el proyecto resolverá el problema de la demanda de espacio para vivienda en el corto y mediano plazo. Lo importante es que la ciudad crezca de forma ordenada, pero al mismo ritmo que los servicios y con los trazos adecuados, así como las densidades de vivienda adecuadas para cada zona.

El sitio se encuentra actualmente a cierta distancia de otros desarrollos habitacionales bien establecidos y con buenas prestaciones, tipo residencial turístico o deportivo y comercial. Es por esta razón que el impacto al paisaje es muy acumulativo pero limitado, aunque el presente proyecto en realidad contribuye al aumento de aspecto urbanizado de la zona, urbanizado de manera regular, con los servicios adecuados y la infraestructura urbana necesaria.

El pronóstico del escenario indica una afectación permanente al medio físico, no obstante, se verá atenuado por las condiciones naturales existentes actualmente en el lugar, es decir, es una zona de baja densidad, poco poblada, los asentamientos son de tipo residencial, el crecimiento es lento, a pesar de que, en el resto de la ciudad, especialmente en el lado norte de la misma el crecimiento es sumamente acelerado.

Como se ha mencionado, este sitio actualmente se encuentra con presión social debido al crecimiento poblacional que, aunque no es muy rápido, es constante y sostenido. Este sitio, sin el proyecto, se verá con un crecimiento lento y de mucha calidad, hay establecimientos deportivos y residenciales, así como comerciales.

Este proyecto al ser a mediano plazo permite que el crecimiento poblacional sea ordenado, que los servicios sean planeados y se asegura de que existan áreas verdes, zonas para recreación, escuelas, calles y avenidas de acceso, ya que queda en cercanías de la carretera Transpeninsular, el ser a mediano plazo permite que gradualmente llegue recolección de basura y que sus propietarios se hagan cargo de sus predios o lotes, de manera que se transforme en un sitio seguro con un ambiente agradable para vivir, que finalmente es lo que todo ser humano busca.

Es de suma importancia que los escurrimientos pluviales se manejen considerando los eventos ciclónicos y lluvias torrenciales que son posibles en esta zona. Es necesario mencionar que no se pretende la afectación a la hidrología superficial del sitio, ya que los escurrimientos pluviales normales de época de lluvias y huracanes serán manejados a través del drenaje pluvial urbano que se implementará para este proyecto.

La compatibilidad es buena ya que el sitio se encuentra catalogado como un uso preferente RC-5, que corresponde a Residencial condominal y considerando el hecho de que es a mediano plazo, lo que da tiempo a dar cumplimiento a los principios normativos establecidos a nivel federal, estatal y municipal para llevar a cabo este proyecto. Adicionalmente el carácter de lotificación para uso habitacional de baja densidad que tiene este proyecto lo hace idóneo para llevarse a cabo en este sitio, ya que se encuentra en una zona que ha sido considerada como con vocación para uso del suelo habitacional de baja densidad.

Este proyecto beneficiará a la población local en primer lugar por prestar oferta de lotes para servicios habitacionales, sumamente importante en este municipio, sobre todo en Cabo San Lucas y sobre todo en su zona oriente, que es donde hay espacio para crecer en este tipo de uso. La superficie donde se planea la lotificación para uso habitacional y sus diferentes componentes tiene las propiedades suficientes para sostener la infraestructura planeada ya que el suelo es compacto, sólido, rocoso, tiene comunicación por el camino a La Cima Residencial y por Las Ventanas Fase 3, no presenta vulnerabilidad ni riesgo a inundaciones. Se cuenta con la existencia de caminos de acceso y posibilidad de urbanización. En la actualidad existen grandes problemas de inversión en toda esta zona, y la situación sanitaria mundial no ayuda, por lo que crecer hacia el oriente de esta ciudad significaría evitar las aglomeraciones que están ocurriendo más al norte con los asentamientos irregulares.

Los impactos identificados y evaluados como adversos, en su mayoría son temporales (etapa de desmonte) y muy puntuales (no hay afectación más allá de los límites del predio), aunque se debe reconocer que los efectos sobre los elementos ambientales serán permanentes en la etapa de operación final, mismos que deben compensarse mediante las medidas propuestas.

El sitio del proyecto colinda con predios con uso de suelo urbano y zonas bien establecidas de tipo habitacional de baja densidad de Cabo San Lucas y de hecho se encuentra cerca de la zona de Residencial Las Ventanas y Luna del Tezal, de manera que los impactos que este proyecto ejerce tienen propiedades acumulativas.

Por otro lado, en tanto que se encuentra prácticamente dentro de la zona urbana de Cabo San Lucas en su límite oriente, y el proyecto es de las mismas características residenciales que los demás asentamientos, el impacto al ambiente es compensable además que mitiga un fuerte problema que es la falta de vivienda, siempre condicionado a una serie de medidas que fueron establecidas en los documentos de autorización de uso de suelo.

El sitio se encuentra en riesgo de ser habitado mediante asentamientos, de modo que la planeación adecuada mediante la lotificación a mediano plazo e introducción de servicios de manera gradual mejorará los asentamientos que ocupen el lugar, aumentando la salubridad y la seguridad social.

De acuerdo con el análisis efectuado al sistema ambiental, el área del proyecto no presenta comunidades animales o vegetales en gran cantidad de importancia ecológica demasiado relevante, muy vulnerable, o particularmente valiosas, no obstante, se rescatará el 100% de los ejemplares de

viejitos y biznagas que se identificaron dentro del predio para su rescate y reubicación en una zona adecuada para su sobrevivencia.

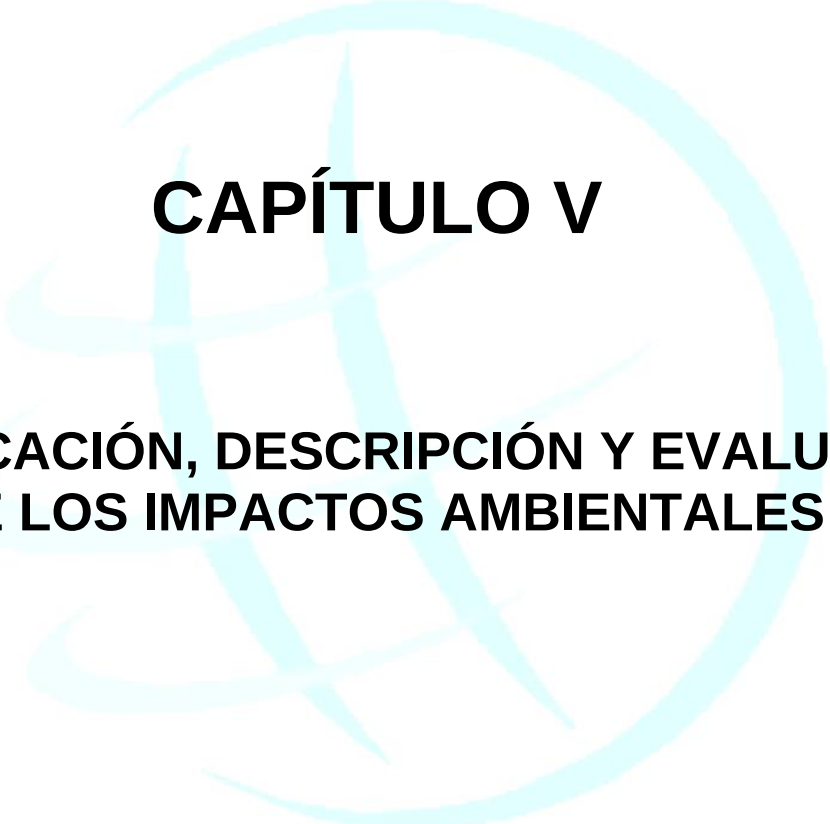
El Estado actual y grado de conservación de la zona de influencia del proyecto, en el contexto hidrológico, el sitio del proyecto no se encuentra atravesado por escurrimientos superficiales propiedad de la nación, presenta algo de pendiente y se encuentra totalmente fuera de peligro de inundaciones.

Este proyecto presenta muy buen pronóstico desde el punto de vista social, ya que por su posición está en el sitio de crecimiento urbano con mejores condiciones para asentamientos humanos en esta ciudad. Se encuentra en la zona oriente de la ciudad, en un lugar que ha sido considerado desde hace tiempo como adecuada para reserva de crecimiento urbano residencial, con mucho espacio libre de crecimiento, y tiene una fundación muy buena de suelo, puesto que es más que nada roca volcánica intrusiva del terciario, por lo que no hay una afectación relevante al acuífero de Cabo San Lucas ya que en esta zona el agua en parte escurre en vez de infiltrarse, de manera que la afectación es limitada. Pero el aspecto más importante es que es una zona muy preferida por la gente lo que queda demostrado por los asentamientos de tipo residencial y las actividades al aire libre como ciclismo de montaña y senderismo, hay múltiples caminos para ciclismo, senderos, la carretera Transpeninsular a San José. Esto nos habla de un lugar con comunicación adecuada, de calidad para desarrollo residencial y con buena naturalidad.

En el sitio del proyecto se han dado casos de huracanes muy fuertes, entre los casos más destacados se encuentra el huracán Lisa en 1976 y el huracán Odile en 2014. En ambos casos los resultados fueron precipitaciones de una magnitud extraordinaria. En otros casos las precipitaciones tienden a ser muy abundantes mientras el ciclón se acerca y se aleja del sitio.

El tipo de vegetación que se encuentra en el sitio del proyecto es selva baja caducifolia, este tipo de vegetación se encuentra muy extendido en la península y especialmente en lomeríos, mesetas del sur de Baja California Sur, colindando siempre matorral crasocaula y con vegetación sarcocrasicaule en cerros y zonas cercanas a mesetas.

En el caso de la fauna, el sitio se caracteriza por presentar sobre todo diversidad en reptiles y aves, entre los reptiles se encuentran las cachoras, serpientes de la familia colubridae. Entre las aves se encuentran gorriones, torcasitas, zopilotes, y aunque no fueron observados durante los recorridos, dado a que su gran mayoría ha migrado a las partes más lejanas de la zona urbana.



CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....1

5.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS
AMBIENTALES 1

5.1.1. Indicadores de impacto 2

5.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación.....2

5.1.3. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología
seleccionada.....4

5.1.4. Análisis de los impactos ambientales detectados 7

5.1.5. Pronósticos del escenario con proyecto 10



5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación del impacto ambiental es un proceso predictivo orientado a la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales potenciales asociados al desarrollo de un proyecto o actividad en general.

Todo proyecto que implique la construcción o actividades sobre un espacio definido del territorio conlleva una transformación perceptible del medio biótico y abiótico. Estos cambios identificados como adversos o benéficos deben de ser cuantificados y evaluados de acuerdo a su magnitud e importancia.

El proceso de caracterización de impactos ambientales indudablemente debe partir de una condición inicial, en donde se analizan los cambios potenciales de una condición actual y su proyección a futuro de acuerdo a las acciones requeridas. Estas interacciones deben de considerarse desde una escala local, hasta un sistema ambiental regional.

Existen varias metodologías para la evaluación del impacto ambiental. Todas ellas se establecen bajo la misma lógica que implica identificar, caracterizar, y evaluar interacciones, en este caso, desde las actividades de preparación del sitio, hasta la operación del proyecto.

Así, la identificación de impactos ambientales es un ejercicio que evalúa el grado en el que el proyecto se integra al entorno, exponiendo sus impactos ambientales que, al concretarse en valores, permiten definir las variaciones ambientales esperadas por su construcción, operación y cierre.

Para este proyecto, se empleó la metodología para la evaluación de los impactos denominada “Indicadores de Impacto”.

Para ello se identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes que pudieran registrar algún impacto, no omitiendo para ello el identificar elementos socioeconómicos que pudieran también verse beneficiados con este proyecto.

Posteriormente se empleó la generación de una matriz simple, que permite evaluar los posibles impactos que se pudiesen presentar a consecuencia de las actividades del proyecto.

5.1.1. Indicadores de impacto

Un indicador es un elemento del ambiente que puede ser afectado de manera parcial o total por las actividades del proyecto, es decir el indicador en si es el rubro ambiental que se puede alterar y que nos servirá como parte de la matriz para determinar con él, si sufre o no una alteración positiva o negativa.

Sobre los indicadores que se seleccionaron principalmente como los posibles impactos identificados a ser afectados se tienen los siguientes:

- **AIRE:** Calidad del aire.
- **AGUA:** Calidad del agua.
- **SUELO:** Calidad, topografía.
- **FLORA:** Especies de interés.
- **FAUNA:** Especies de interés.
- **SOCIOECONÓMICOS:** Empleo, calidad de vida, servicios.

5.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación

Posterior a identificar los indicadores, se establecieron los criterios de evaluación al igual que su escala de medición.

Al realizar la matriz, en los renglones se establecen las actividades inherentes al proyecto (actividad) y en las columnas los componentes ambientales (indicadores) y en el cuadro resultante de la intersección de las columnas se establece el valor de medición.

Es usual que en esta metodología se establezca que los impactos tienen los siguientes atributos: Extensión, Magnitud, Duración, Reversibilidad, Sinergia, Certidumbre, Viabilidad de mitigación y Signo.

Tabla. Criterios de Evaluación

CRITERIOS	
Extensión	Los impactos pueden ubicarse en un solo espacio o trascender en la distancia en razón de ello se catalogan como: locales (en el sitio del proyecto), regionales (en la zona de estudio) y nacionales (más allá de la zona de estudio) y desde luego, mientras mayor sea la extensión mayor será el impacto.
Magnitud	Si el impacto modifica o altera un indicador esto puede ser determinado cuantitativamente dependiendo del grado de modificación y se puede expresar en mucho, regular, poco o nada o asignarle un valor numérico.
Duración	El lapso de tiempo que tarden los efectos del impacto se determinará como duración y se valorará en mucho, regular, poco o se le asignará un valor numérico. Y desde luego mayor duración mayor es el impacto.

CRITERIOS

Reversibilidad	Una vez producido el impacto, la posibilidad de eliminar sus efectos y regresar las cosas a su estado primigenio es un factor para considerar y se cuantifica igualmente en valores numéricos con una escala de mayor a menor posibilidad, donde va desde nula reversibilidad hasta totalmente reversible, incluso sin intervención humana, a menor posibilidad de reversión, mayor será el impacto.
Sinergia	Cuando sobre un mismo indicador se suman varios impactos, el impacto es mucho mayor que el de la simple suma de los impactos independientes y lo mismo sucede con su reversibilidad y duración, ya que son más los factores adversos que inciden minimizando la posibilidad de recuperación.
Certidumbre	Para medir la posibilidad de que un impacto se llegue a dar, se tienen las escalas de probabilidad y se mide desde la total certidumbre del impacto, muy probable, poco probable, improbable y desconocimiento.
Viabilidad de mitigarse	Con este criterio se mide la posibilidad que tiene un impacto de disminuir su duración, magnitud, sinergia, extensión, etc., o cambiar su signo mediante la aplicación de medidas de mitigación, compensación o restauración.
Signo	Los impactos pueden ser positivos (+) o negativos (-) dependiendo si se considera que benefician o dañan.

La escala de cuantificación que se establece para los criterios magnitud, viabilidad de mitigación, reversibilidad, duración y certidumbre queda de la siguiente manera:

Tabla. Escala de cuantificación de los impactos

Muy Alto	Alto	Moderado	Ligero	Nulo	Ligero	Moderado	Alto	Muy Alto
+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
POSITIVO					NEGATIVO			

La valoración de los impactos en el ambiente depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, por lo que se hace necesario conocer los objetivos, así como todas las actividades que se realizarán durante la operación del proyecto.

Es indispensable conocer el estado actual de las características físicas, biológicas, sociales y económicas del área del proyecto, además de las restricciones ambientales, el ordenamiento ecológico, la vinculación con los planes de desarrollo federal, estatal y municipal, con respecto al uso del suelo de los sitios involucrados, ya que esto constituye la base para la elaboración de la matriz de interacción proyecto-ambiente, donde el análisis de estos aspectos proporcionará los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación de los impactos al medio.

Además de la consulta bibliográfica utilizada para el presente estudio, se realizó un recorrido en el área del proyecto, con la finalidad de conocer las condiciones actuales de estos sitios y posteriormente, relacionarlos con las afectaciones que se originen en ambos medios.

5.1.3. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se empleó la generación de una matriz simple, que permitió evaluar los posibles impactos que se pudiesen presentar a consecuencia de la realización del presente proyecto. Para ello, se identificaron las variables ambientales y sus respectivos indicadores que pudieran registrar algún impacto, no omitiendo para ello el identificar elementos socioeconómicos que pudieran también verse impactados con este proyecto.

Las actividades que se realizan como parte del proyecto generan tanto impactos positivos como negativos, algunos pueden ser locales y otros más allá de los límites del predio.

Las herramientas utilizadas son las que se recomiendan por la *Environmental Protection Agency* (EPA) por sus siglas en inglés y que son aceptados por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y son validadas por la Entidad Mexicana de Acreditación A. C.

Lista de Verificación (Leopold, 1971)

Esta técnica permitió identificar las actividades que impactan de alguna forma a los indicadores ambientales en el área de estudio y facilitó la descripción de los efectos de cada uno de ellos.

Para identificar los impactos ambientales que se derivan de las actividades del proyecto, se llevó a cabo el reconocimiento del sitio con las siguientes acciones:

- Reconocimiento visual del área del proyecto y sus alrededores para identificar la flora y fauna existente.
- Reconocimiento de las condiciones sociales en el área cercana al proyecto con el fin de identificar condiciones socioeconómicas.
- Identificación visual-topográfica del terreno para efectos de intemperismos en el área.

La metodología empleada fue la utilización de matrices en la cual se utiliza un cuadro de doble entrada (matriz). En las columnas se ponen las acciones humanas que pueden alterar el sistema y en las filas las características del medio que pueden ser alteradas.

Cuando se comienza el estudio se tiene la matriz sin rellenar las cuadrículas. Se va analizando una a una las cuadrículas situadas a lado de cada acción propuesta y se define si puede causar impacto en el factor ambiental correspondiente. Si es así, se hace una diagonal. Cuando se ha completado la matriz se vuelve a cada una de las cuadrículas con diagonal y se pone a la izquierda un número de 1 a 4 que indica el valor del impacto, 4 la máxima y 1 la mínima. Con un + si el impacto es positivo y – si es negativo.

En la parte derecha se coloca una letra N (No relevante) o una letra R (relevante) esta es la importancia del componente afectado. También se pone otra letra que va de A – C. Donde A es Temporal, B es Prolongado y C es Permanente. Posteriormente se describirá y ponderará la matriz explicando cada uno de los impactos contenidos en ella y sus criterios.

Tabla. Simbología de Impactos

			EXTENSIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL COMPONENTE AFECTADO	NATURALEZA DEL IMPACTO	DURACIÓN DEL IMPACTO
	←	→	*	PUNTUAL	N NO RELEVANTE R RELEVANTE	+ POSITIVO - NEGATIVO	A B C
			**	LOCAL			
			***	REGIONAL			

Identificación de actividades significativas del proyecto

Las actividades del proyecto se seleccionaron por la significación de su efecto:

- Preparación del sitio
 - Limpieza y despalme
 - Trazo y nivelación
 - Excavación de área de cimentación
 - Manejo y disposición de residuos
- Construcción
 - Acarreos de materiales y nivelación del terreno
 - Obra civil, construcción de vialidad, banqueta y guarnición
 - Acabados
- Operación y mantenimiento
 - Operación
 - Limpieza y mantenimiento del sistema de servicio
 - Manejo y disposición de residuos

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES													
ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO PARÁMETROS AMBIENTALES				PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
				LIMPIEZA Y DESPALME	TRAZO Y NIVELACIÓN	EXCAVACIÓN	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	ACARREO DE MATERIAL Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	CONSTRUCCIÓN DE VIALIDA Y GUARNICIÓN	ACABADOS	OPERACIÓN	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
AMBIENTALES	ASPECTOS ABIÓTICOS	AIRE	Calidad			* 1-/RA							
			Visibilidad										
			Ruido	* 1-/NA		* 1-/RA		* 1-/RA	* 1-/RA		* 1-/RA		
		AGUA	Superficial					* 1-/RA					
			Subterránea										
		SUELO	Erosión		* 1-/NA	* 1-/NA			* 1-/NA				
			Propiedades										
			Infiltración						* 1-/NA				
			Topografía										
			Calidad										
	ASPECTOS BIÓTICOS	FLORA	Abundancia	* 1-/RB									
			Dominancia										
			Especies sujetas a protección										
		FAUNA	Abundancia	* 1-/RB									
			Dominancia										
			Especies sujetas a protección										
SOCIOECONOMICOS	ECOL.	PAISAJE	Imagen							* 1+/NC	* 1+/NC		
			Relieve										
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Calidad de Vida							* 1+/NC	* 1+/NB	* 1+/NC	
			Bienestar Social								* 1+/NC	* 1+/NC	* 1+/NC
	ECONOMÍA	Infraestructura								* 1+/NA	* 1+/NC	* 1+/NC	
		Empleo	* 1+/NA	* 1+/NA	* 1+/NA	* 1+/NA	* 1+/NB	* 1+/NA	* 1+/NA	* 1+/NC	* 1+/NC		
		Servicios									* 1+/NA	* 1+/NA	

Tabla. Matriz de impactos

Los impactos se identifican mediante la matriz de interacción causa-efecto. Esta matriz tiene la ventaja de relacionar los impactos con las acciones, evaluar y prevenirlos.

5.1.4. Análisis de los impactos ambientales detectados

Tabla. Total, de impactos

ETAPAS	Impactos	Impactos Positivos	Impactos Negativo
Preparación del sitio	11	4	7
Construcción	12	7	5
Operación y mantenimiento	12	11	1
Total	35	22	13

Las etapas en las que se presentan los impactos son las siguientes:

RESUMEN DE IMPACTOS					
Preparación del Sitio					
Indicadores	Positivo		Negativo		Total
	Relevante	No Relevante	Relevante	No Relevante	
	R	N	R	N	
Abióticos				5	5
Bióticos				2	2
Ecológicos					0
Socioeconómicos		4			4
Subtotal	0	4	0	7	11

RESUMEN DE IMPACTOS					
Construcción					
Indicadores	Positivo		Negativo		Total
	Relevante	No Relevante	Relevante	No Relevante	
	R	N	R	N	
Abióticos				5	5
Bióticos					0
Ecológicos		1			1
Socioeconómicos		6			6
Subtotal	0	7	0	5	12

RESUMEN DE IMPACTOS					
Operación					
Indicadores	Positivo		Negativo		Total
	Relevante	No Relevante	Relevante	No Relevante	
	R	N	R	N	
Abióticos				1	1
Bióticos					0
Ecológicos		1			1
Socioeconómicos		10			10
Subtotal	0	11	0	1	12

La mayoría de los impactos que se presentan sobre cada factor debido a las diferentes actividades ya sea negativos o positivos son en su mayoría de nivel poco significativo, esto debido a los siguientes factores:

- El área del predio donde se realizará el proyecto es relativamente pequeña con respecto a el área total del predio.
- El terreno se encuentra en una zona de conurbación que tiene un uso de suelo residencial condominal.
- Las actividades que generan el mayor número de factores de impacto negativo corresponden a las obras de preparación del sitio y construcción de la vialidad de acceso para lotificación de sitio.
- Los factores con el valor de impacto acumulado más alto son los niveles de ruido, la generación de olores y gases, sin embargo, estos son temporales. Asimismo, aunque la etapa de construcción genera impactos permanentes, estos no se consideran de una magnitud tan alta debido a que el área se encuentra impactada, considera de viviendas existentes, y presenta un uso de suelo determinado como residencial condominal.

Los impactos ambientales acumulativos de este proyecto, aunque evidentes por la cercanía de una población muy grande, no tienen una significancia que pudiera ofrecer problemas al corto plazo, más bien al contrario, el proyecto resolverá el problema de la demanda de espacio para vivienda en el corto y mediano plazo. Lo importante es que la ciudad crezca de forma ordenada, pero al mismo ritmo que los servicios y con los trazos adecuados, así como las densidades de vivienda adecuadas para cada zona.

El sitio se encuentra actualmente a cierta distancia de otros desarrollos habitacionales bien establecidos y con buenas prestaciones, tipo residencial turístico o deportivo y comercial. Es por esta razón que el impacto al paisaje es muy acumulativo pero limitado, aunque el presente proyecto en realidad contribuye al aumento de aspecto urbanizado de la zona, urbanizado de manera regular, con los servicios adecuados y la infraestructura urbana necesaria.

Es importante considerar que la búsqueda del establecimiento del proyecto a desarrollar, que en su diseño no sólo respeta la normatividad urbana y ambiental, sino que busca ser amigable con el ambiente e incluso mejorar el área con la revegetación con especies nativas y establecidas y el uso de tecnología amigable con el ambiente, contribuye a que la magnitud de los impactos negativos se atenúe y se compensen aquellos que son inevitables o residuales.

Los impactos identificados y evaluados como adversos, en su mayoría son temporales (etapa de desmonte) y muy puntuales (no hay afectación más allá de los límites del predio), aunque se debe reconocer que los efectos sobre los elementos ambientales serán permanentes en la etapa de operación final, mismos que deben compensarse mediante las medidas propuestas.

El sitio del proyecto colinda con predios con uso de suelo urbano y zonas bien establecidas de tipo habitacional de baja densidad de Cabo San Lucas y de hecho se encuentra cerca de la zona de Residencial Las Ventanas y Luna del Tezal, de manera que los impactos que este proyecto ejerce tienen propiedades acumulativas.

Por otro lado, en tanto que se encuentra prácticamente dentro de la zona urbana de Cabo San Lucas en su límite oriente, y el proyecto es de las mismas características residenciales que los demás asentamientos, el impacto al ambiente es compensable además que mitiga un fuerte problema que es la falta de vivienda, siempre condicionado a una serie de medidas que fueron establecidas en los documentos de autorización de uso de suelo.

De acuerdo con el análisis efectuado al sistema ambiental, el área del proyecto no presenta comunidades animales o vegetales en gran cantidad de importancia ecológica demasiado relevante, muy vulnerable, o particularmente valiosas, no obstante, se rescatará el 100% de los ejemplares de viejitos y biznagas que se identificaron dentro del predio para su rescate y reubicación en una zona adecuada para su sobrevivencia.

- Los principales indicadores ambientales que nos proporcionan información de algún impacto ambiental son los siguientes:
- Calidad del suelo. - Modificada potencialmente.
- Calidad del aire. - Se puede ver afectada parcialmente ya que se espera que en la etapa de cambio de uso del suelo se generarán gases de combustión y partículas en suspensión que tengan efectos directos sobre el aire.
- Ruidos y Vibraciones. - Se generarán ruidos y vibraciones al desarrollar el proyecto, no así durante su operación y mantenimiento. Se procurará que esta variable tenga un efecto mínimo.
- Medio Socioeconómico. - El aspecto socioeconómico se verá beneficiado, generando unos cuantos empleos de calidad y una derrama económica importante.

El tipo de vegetación que se encuentra en el sitio del proyecto es selva baja caducifolia, este tipo de vegetación se encuentra muy extendido en la península y especialmente en lomeríos, mesetas del sur de Baja California Sur, colindando siempre matorral crasocaula y con vegetación sarcocrasicaule en cerros y zonas cercanas a mesetas.

La fauna en el sitio presenta diversidad media a alta, pero siempre tomando en cuenta a la región en general, puesto que en el sitio en estudio específicamente la fauna es más escasa que en los alrededores, por el crecimiento de la mancha urbana.

5.1.5. Pronósticos del escenario con proyecto

El pronóstico del escenario indica una afectación permanente al medio físico, no obstante, se verá atenuado por las condiciones naturales existentes actualmente en el lugar, es decir, es una zona de baja densidad, poco poblada, los asentamientos son de tipo residencial, el crecimiento es lento, a pesar de que, en el resto de la ciudad, especialmente en el lado norte de la misma el crecimiento es sumamente acelerado.

Como se ha mencionado, este sitio actualmente se encuentra con presión social debido al crecimiento poblacional que, aunque no es muy rápido, es constante y sostenido. Este sitio, sin el proyecto, se verá con un crecimiento lento y de mucha calidad, hay establecimientos deportivos y residenciales, así como comerciales.

Este proyecto al ser a mediano plazo permite que el crecimiento poblacional sea ordenado, que los servicios sean planeados y se asegura de que existan áreas verdes, zonas para recreación, escuelas, calles y avenidas de acceso, ya que queda en cercanías de la carretera Transpeninsular, el ser a mediano plazo permite que gradualmente llegue recolección de basura y que sus propietarios se hagan cargo de sus predios o lotes, de manera que se transforme en un sitio seguro con un ambiente agradable para vivir, que finalmente es lo que todo ser humano busca.

Las condiciones del entorno del área, y las medidas de prevención y mitigación propuestas, determinan que los impactos ambientales negativos que se podrán generar serán mínimos y mitigables.

La compatibilidad es buena ya que el sitio se encuentra catalogado como un uso preferente RC-5, que corresponde a Residencial condominal y considerando el hecho de que es a mediano plazo, lo que da tiempo a dar cumplimiento a los principios normativos establecidos a nivel federal, estatal y municipal para llevar a cabo este proyecto. Adicionalmente el carácter de lotificación para uso habitacional de baja densidad que tiene este proyecto lo hace idóneo para llevarse a cabo en este sitio, ya que se encuentra en una zona que ha sido considerada como con vocación para uso del suelo habitacional de baja densidad.

El aspecto socioeconómico sufrirá un impacto positivo en el área social, por la creación de nuevas fuentes de empleo y derrama económica.

El proyecto no se encuentra dentro de un área de atención prioritaria que, revista importancia histórica o zona arqueológica, así como tampoco se identificaron comunidades o grupos étnicos que puedan ser afectados. No se encuentra en humedales, corredores biológicos o con estatus de conservación de la biodiversidad, el sitio no se encuentra en una zona con algún estatus de Protección Ambiental o Social; por lo que se considera al proyecto como viable desde un punto de vista Ambiental y Social.



CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ÍNDICE

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	1
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS PARA TODOS LOS COMPONENTES AMBIENTALES	1
6.1.1. Clasificación de las Medidas de Mitigación.	2
6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y DE COMPENSACIÓN APLICABLES EN CADA ETAPA DEL PROYECTO	3
6.1.2. Preparación del sitio	3
6.1.3. Etapa de construcción	6
6.1.4. Etapa de operación y mantenimiento del proyecto	9
6.3. IMPACTOS RESIDUALES	10
6.4. VIGILANCIA AMBIENTAL	10

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS PARA TODOS LOS COMPONENTES AMBIENTALES

La construcción de un proyecto trae consigo una serie de impactos negativos sobre el ambiente cuando no se apegan a las normas o políticas de protección ambiental, por ello se deben de establecer medidas de prevención y mitigación, con el fin de eliminar o minimizar los impactos ambientales que se puedan presentar o generar durante las diferentes etapas del proyecto.

Por lo anterior fue importante identificar los impactos ambientales potenciales negativos que ocasionara el proyecto, para proponer las medidas de prevención, mitigación y en su caso la compensación necesaria para que sean aplicables en todas y cada una de las etapas del proyecto.

Las medidas que deberán ser implementadas se detallan a continuación:

- **Medidas preventivas:** Se refiere al conjunto de medidas encaminadas a prevenir la aparición de impactos durante la fase de construcción, incluyendo las acciones ejecutables sobre el terreno, determinaciones en cuanto a la forma de proceder para la construcción del proyecto, prohibición de actividades o redefinición de acciones, poseen un marcado carácter temporal de atenuación y control de afectaciones.
- **Medidas correctivas o de mitigación:** Corrige impactos recuperables y están dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y los efectos sobre:
 - Procesos productivos.
 - Condiciones de funcionamiento.
 - Factores del medio como agente transmisor.
 - Factores del medio como agente receptor.
- **Medidas compensatorias:** Dirigidas a impactos irreversibles e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan, ni atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

En el anterior (Capítulo V), fueron identificados y evaluados los impactos ambientales que potencialmente pueden inducir las actividades derivadas del proyecto. En virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos negativos que la realización de un proyecto pueda tener en el ambiente, las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos considerados como relevantes

6.1.1. Clasificación de las Medidas de Mitigación.

De acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, las medidas de mitigación se definen como *“El conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales antes de ser perturbadas con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.”*

Las medidas que son agrupadas dentro de la palabra mitigación buscan moderar o disminuir su efecto negativo hacia el ambiente, sin embargo, estas medidas pueden ser de los siguientes tipos:

- Medidas preventivas: Son el conjunto de disposiciones o actividades anticipadas que tienen como objetivo evitar el deterioro del ambiente.
- Medidas de mitigación: son aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
- Medidas de Restauración: son las acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbada, remediando los cambios generados al ambiente.
- Medidas de compensación: son las acciones o medidas que se encargan de compensar el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración, estas medidas deben de ser proporcionales al impacto ocasionado al ambiente.
- Medidas de control: Su función es asegurar el cumplimiento de las acciones correctivas sobre ciertos factores ambientales.

Tomando en cuenta los impactos que se generarían por efectos de construcción del proyecto se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación de impactos tomando en cuenta cada una de las etapas del proyecto, esto para facilitar su observancia y aplicación.

Estas medidas se organizaron a manera de facilitar la relación con el impacto al que corresponden e identificar el tipo de medida de que se trata para facilitar su cumplimiento.

6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y DE COMPENSACIÓN APLICABLES EN CADA ETAPA DEL PROYECTO

6.1.2. Preparación del sitio

A continuación, se presentan las medidas consideradas para la etapa de preparación de sitio considerando los parámetros ambientales analizados:

- **Aire.**

Se exigirá a los transportistas y operarios de los camiones y maquinaria utilizada en el proyecto que se encuentren en condiciones óptimas de operación, con el objeto de disminuir las emisiones de gases contaminantes y ruidos que alteren a la fauna y ocasionen contaminación del aire.

Para evitar la dispersión de polvos se realizarán riegos mínimos de agua para disminuir su levantamiento con el movimiento de tierras y tránsito de los vehículos y maquinaria. Así mismo el transporte de materiales se realizará utilizando una lona o similar para tapar el material y evitar la dispersión

- **Agua.**

La afectación por el uso de agua en el desarrollo de la obra, aunque es en cantidades menores, se ve mayormente reflejado en sitios de mayor escasez. Para mitigar esta actividad se utilizará agua tratada para el control de polvos.

Se exigirá a todo el personal se abstenga de realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, por lo que se les proveerá sanitarios portátiles que serán ubicados estratégicamente en el área del proyecto. La empresa contratada para renta de los sanitarios estará encargada de la limpieza y retiro de los residuos.

No se permitirá arrojar ningún desecho o residuo a los escurrimientos y cuerpos de agua cercanos a el área de proyecto.

El material removido se deberá colocar en sitios con poca o nula pendiente para evitar su arrastre a los cuerpos de agua, naturales y superficiales.

- **Suelo.**

Se delimitará la superficie del área del proyecto para evitar la afectación a otras superficies, utilizando marcas visibles, o bien se delimitará por medio de postes o malla, con el objeto de evitar la utilización de otras superficies que no estén propuestas para este fin.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias para evitar el incremento de los procesos erosivos, la inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo, evitar en menor proporción el impacto negativo al paisaje local.

Para prevenir la contaminación de cauces y suelo con materiales producto de la etapa de preparación del sitio, todos estos deberán ser almacenados en la parte alta del predio para que no desvíen o tapen los arroyos intermitentes en el área del proyecto.

Todos los residuos sólidos (plásticos, latas, botellas, etc.) que se generen durante esta etapa, serán colocados en lugares estratégicos para después realizar su disposición final en el relleno sanitario ubicado cerca del área de proyecto.

Aunque el sitio no está considerado como un área de recarga del acuífero, se incluye la construcción de áreas ajardinadas y utilización de materiales permeables como es el adoquín o similar en ciertas zonas de acceso como pasillos, accesos, etc.

- **Flora.**

Se aplicará de manera estricta el Programa de Clasificación, Preparación, Remoción y Rescate de Flora y Fauna Nativa Para Lote 243. el que contempla las opciones de reubicación, o remoción, de acuerdo con los diferentes criterios para definir el manejo de cada uno de los individuos florísticos.

Durante esta etapa se tendrá el cuidado de vigilar y prevenir la presencia de incendios forestales, no se permitirá el uso de fogatas y/o zonas donde se calienten los alimentos de los trabajadores de forma improvisada. Por lo que se contempla disponer de un espacio específico donde se elaboren y cocinen los alimentos.

Se contempla la instalación de áreas ajardinadas donde se colocarán algunos de los organismos rescatados con mayor probabilidad de sobrevivencia.

La especie Biznaga regional (*Ferocactus Townsendianus*), dentro de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010, serán rescatados todos los organismos presentes dentro del predio para su colocación en las zonas destinadas para jardines, o en caso la donación por solicitud de alguna universidad o centro de investigación para su reproducción controlada.

- **Fauna.**

Se establecerán acciones de supervisión y de ahuyentamiento de fauna previo al inicio de cada actividad, se realizará la capacitación y concientización del personal que labore en el predio para el manejo y reubicación de especies, con el objetivo de mermar las muertes y el estrés faunístico en el área del proyecto.

En todo momento se tendrá en la medida de lo posible vigilancia en el terreno y estará estrictamente prohibido la cacería, captura o maltrato de las especies de fauna silvestre que se presenten.

Se prohíbe la introducción de especies exóticas que puedan convertirse en depredadoras o que lleguen a desplazar a las especies nativas del lugar y así salvaguardar la integridad de las especies que se encuentran en el lugar.

- **Paisaje.**

Se participará en las acciones de vigilancia ambiental, para generar reportes de posibles ilícitos ambientales en el área del proyecto como extracción de flora y fauna, tiro de basura o cascajo, etc. Una de las medidas de mitigación es la inclusión de áreas ajardinadas que permitirán incrementar la mitigación por el desarrollo de una obra de urbanización, con lo que se pretende mejorar el paisaje.

- **Social y economía.**

El personal o trabajadores que sean requeridos para la realización de las actividades menores será contratado o reclutado entre los pobladores de los lugares cercanos o aledaños a el área del proyecto, considerando que tengan la capacidad para las áreas requeridas.

Los trabajadores que estén en la zona de trabajo, se les recomendará portar cubre bocas o pañoletas, así como lentes protectores contra los polvos, con el fin de evitar enfermedades respiratorias o infecciones en los ojos, así como su equipo de protección personal necesario para las actividades que estén desarrollando y se limitara el horario de trabajo de 08:00 hrs a 20:00 hrs, lo cual reduce el posible impacto que pudiera ser generado a vecinos colindantes.

El desarrollo de la obra proporciona un lugar con características que mejoran la calidad de vida y bienestar social, además de la ampliación de servicios a la zona conurbada. El proyecto forma parte del programa de desarrollo urbano vigente en las regiones donde se proyecta el crecimiento de la población de una manera ordenada.



6.1.3. Etapa de construcción

- **Aire.**

Se tendrá el cuidado permanente de tener en óptimas condiciones de operación en los vehículos de transporte de materiales de construcción, así como a la maquinaria ligera a utilizar, con el objeto de disminuir las emisiones de gases contaminantes y ruidos que alteren u ocasionen contaminación del aire.

Los niveles de ruido en el área del proyecto se incrementarán por el uso del transporte, maquinaria y equipo, así como por la presencia de trabajadores en la zona de obra. Estas actividades tendrán un impacto directo principalmente a la fauna que se desarrolle en los alrededores y en aquella que se haya mantenido o que permaneciera después de las actividades de ahuyentamiento, provocando el desplazamiento o bien interrumpiendo sus actividades dentro de la zona. Las medidas de mitigación, implementadas para disminuir al máximo los impactos son:

- Dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido.
- Limitar el horario de trabajo de 08:00 hrs a 18:00 hrs, lo cual reduce el posible impacto que pudiera ser generado a vecinos en su horario de descanso.
- Limitar el movimiento de personal y de la maquinaria, únicamente a los lugares en los que se estén llevando a cabo actividades relacionadas con la obra.
- Uso de maquinaria con registros de mantenimiento, la cual deberá ser sometida a revisión y evaluación de manera periódica, esto deberá llevarse a cabo fuera del área del proyecto.

- **Agua.**

Se realizará la limpieza diaria de los sanitarios portátiles con el firme objetivo de evitar la filtración al subsuelo.

Prohibir contundentemente el uso de ácidos muriático y cloro como artículo de limpieza, más aún si sus residuos pudiesen llegar a escurrir hasta los cuerpos de agua o a las inmediaciones donde se encuentren árboles y arbustos.

Prohibir terminantemente el lavado dentro del predio de los vehículos (ollas) que trasporten concreto y más aún, prohibir que estos vehículos viertan desechos líquidos (lechadas) en las escorrentías del terreno.

- **Suelo.**

Prevenir goteo de los vehículos y maquinaria, mediante la revisión de las condiciones mecánicas antes de acceder al sitio. No está permitido realizar servicios de mantenimiento a vehículos dentro

o en las colindancias del predio, deberán realizarse en un taller autorizado por el proveedor. No se permitirá el almacén temporal de combustible dentro del predio o en sus colindancias cercanas.

Recoger todos los residuos sólidos que pudieran contaminar el suelo que se generen durante las diferentes actividades de construcción y depositarlos en el relleno sanitario cercano al área del proyecto, los cuales pueden ser:

- Plásticos,
- Latas,
- Botellas,
- Cascajos,
- Residuos de varillas,
- Cartones,
- Arena,
- Cal,
- Cemento, entre otros.

Establecer como medida de restauración la colecta de todo tipo de desecho, basuras y otros tipos de residuos ajenos al paisaje del sitio, medida que deberá ser mantenida antes, durante y después de las actividades constructivas mediante el establecimiento de una ronda diaria por todo el predio para la recolección de los desechos que pudiesen encontrarse dispersos en esta.

Prohibir la ejecución de todo tipo de reparación mecánica dentro del área de obra, a menos que tenga que realizarse esta por causas de fuerza mayor, los desechos que sean producidos y otros residuos deberán ser depositados en los contenedores destinados para ello.

Se deberán regar periódicamente los caminos, cuando la humedad en el sitio no sea suficiente para el control de partículas.

- **Flora.**

Se prohibirá terminantemente el acceso y libre tránsito al área circundante a toda persona o vehículo, limitando la entrada solo a quienes justifique su presencia en dicha área dada su participación en las actividades afines.

Se realizará la vigilancia permanente para evitar cualquier conato de incendio, cortas clandestinas, saqueo de ejemplares, entre otros.

- **Fauna.**

Prohibir estrictamente a los trabajadores la molestia, captura y caza de cualquier ejemplar de la fauna silvestre que se presente durante los trabajos de construcción.

Con la prevención, control y combate de incendios forestales, junto con la vigilancia forestal se logrará proteger no solamente a la flora existente, sino también a la fauna asociada a ésta.

- **Paisaje.**

Con la finalidad de minimizar el impacto visual, se llevarán a cabo actividades de limpieza y orden diariamente.

Proteger la zona contra incendios que pudieran afectar su actual condición de belleza escénica.

Se colocará el número suficiente de recipientes para basura, los cuales deberá contar con tapas y ser colocados en sitios estratégicos dentro del predio.

- **Social y economía.**

El personal o trabajadores que sean requeridos para la realización de las actividades menores será contratado o reclutado preferentemente entre los pobladores de los lugares cercanos o aledaños a el área del proyecto, considerando que tengan la capacidad para las áreas requeridas.

Los trabajadores que estén en la zona de trabajo, se les recomendará portar cubre bocas o pañoletas, así como lentes protectores contra los polvos, con el fin de evitar enfermedades respiratorias o infecciones en los ojos, así como su equipo de protección personal necesario para las actividades que estén desarrollando.

A los trabajadores se les proporcionará agua purificada para evitar enfermedades gastrointestinales.

Para evitar la aparición de fauna nociva como cucarachas, moscas, perros, gatos y ratas, se requerirá que diariamente se realice limpieza, y se mantengan cerrados los depósitos de basura, así como solicitar al servicio de limpieza municipal que realice el servicio de colecta.

6.1.4. Etapa de operación y mantenimiento del proyecto

Durante la etapa de operación del proyecto, los impactos que pueden ser evaluados son aquellos que se perciben de manera inmediata, sin embargo, existe una serie de afectaciones que sólo son perceptibles y cuantificables a largo plazo, por lo que se recomienda llevar a cabo una serie de monitoreos de aquellos factores que puedan provocar afectaciones al paso del tiempo.

- **Aire.**

Se realizará la limpieza general en la vialidad y zona de acceso, lo cual generará mejoras en la calidad del aire de la zona.

- **Agua.**

Se eliminará y limpiará permanentemente la basura que pudiera llegar a presentarse en el sitio y cauces de escurrimiento naturales intermitentes, con esto se prevendrá y eliminarán posibles focos de infección.

A fin de mejorar la infiltración de agua al subsuelo, en el proyecto, a través de diferentes acciones, tales como: prevención y control de incendios forestales, control de plagas y enfermedades, implementación de áreas ajardinadas y uso de materiales permeables como adoquín o similar en algunas zonas.

- **Suelo.**

Con la finalidad de no dispersar en la zona del proyecto residuo, el personal técnico deberá recoger todos los residuos sólidos (plásticos, latas, botellas, etc.) que se generen durante todas las actividades que conformen el proyecto, teniendo una zona específica para su depósito y confinamiento, para después realizar su disposición final al relleno sanitario autorizado.

- **Flora.**

Realizar acciones de vigilancia ambiental permanente, en todo el predio, con la finalidad de prohibir y evitar acciones de quemas y cortas clandestinas, saqueo de especies de flora silvestre, entre otros.

- **Fauna.**

Implementar un programa de vigilancia permanente, con objeto de impedir la cacería furtiva, captura o maltrato de la fauna silvestre que regrese al sitio.

Se hará un programa permanente para eliminar la fauna nociva que llegará presentarse en el lugar.

- **Paisaje.**

Realizar el mantenimiento constante del camino de acceso, con ello se prevendrá el arrastre de sedimentos o pérdidas de suelo y por supuesto se mejorará la percepción visual de estos.

Ejecutar los programas de prevención, control y combate de incendios y plagas forestales y de vigilancia por parte del propietario, con la finalidad de evitar siniestros que pudieran impactar negativamente al componente paisajístico existente.

- **Social y economía.**

El personal o trabajadores que sean requeridos para la realización de las actividades necesarias en esta etapa será contratado o reclutado entre los pobladores de los lugares cercanos o aledaños a el área del proyecto, considerando que tengan la capacidad para las actividades requeridas.

Los trabajadores que estén en la zona de trabajo, se les recomendará portar cubre bocas o pañoletas, así como lentes protectores contra los polvos, con el fin de evitar enfermedades respiratorias o infecciones en los ojos, así como su equipo de protección personal necesario para las actividades que estén desarrollando.

6.3. IMPACTOS RESIDUALES

No se identificaron impactos residuales, sin embargo, el aumento de tránsito de vehículos (que no es exclusivo del proyecto), puede formar parte del aumento del tránsito en la región.

6.4. VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia ambiental permitirá garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestos por el mismo proyecto, así como de las condicionantes que se determinen para su ejecución.

El objetivo de un buen programa de vigilancia ambiental es tener una estructura de planeación y ejecución que permita asegurar la protección ambiental y el desarrollo de todas las actividades en forma ordenada, para garantizar la adecuada ejecución de los trabajos y el cumplimiento de todas las medidas de mitigación y condicionantes ambientales establecidas.

Otro objetivo importante deberá ser el conformar un instrumento operativo que dé seguimiento durante todas las fases del proyecto, que sirva de guía para integrar y facilitar la supervisión y evaluación de los trabajos en relación a los efectos al medio ambiente que pudieran generarse durante su desarrollo.

Para maximizar los alcances de este programa, deberá integrarse un equipo especializado de supervisión ambiental que será responsable de coordinar las acciones, actividades y verificar la correcta aplicación, cumplimiento y evaluación de las medidas de prevención y mitigación y las condicionantes establecidas por la autoridad federal.

El programa debe ser aplicado en cada una de las etapas del proyecto: preparación del sitio, cambio de uso del suelo y operación y mantenimiento. Para su desarrollo se elaborará el programa calendarizado de condicionantes y medidas de mitigación y se dará a conocer a los responsables de cada una de las áreas en los que se divida el trabajo constructivo. Se integrará un directorio de

todas las autoridades ambientales municipales, estatales y federales que tengan relación con el desarrollo de los trabajos.

Se señalarán las técnicas de muestreo, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas, así como los puntos de muestreo para el caso de algunos parámetros y la frecuencia con la que se realizarán las determinaciones, los equipos y materiales a emplear.

Se integrará una base de datos que tenga relación con los estudios previos desarrollados antes de la obra, la documentación legal del proyecto, así como la que reúna el grupo de supervisión ambiental antes y durante el desarrollo de la supervisión ambiental.

Con la aplicación del programa de monitoreo, se identificarán y describirán los cambios que pudieran presentarse en los componentes ambientales vigilados, debido a las actividades que involucran las etapas del proyecto.

Los informes que deriven de la aplicación del Programa de Monitoreo Ambiental permanente serán acompañados de una memoria fotográfica de las actividades propias de la realización del programa y serán presentados a las autoridades correspondientes.

Los lineamientos generales sobre los que trabajará el equipo de supervisión ambiental son los siguientes: a) establecerá un amplio contacto con los responsables del área, estableciendo reuniones de trabajo cada mes en los cuales se considerará como punto de partida el avance de las actividades con respecto del programa calendarizado. b) Se elaborarán cursos de capacitación en donde los contenidos tengan relación con la importancia ecológica de la zona, así como de las actividades que se deben desarrollar para reducir los impactos ambientales inherentes al proyecto. c) Se señalará un Reglamento de Protección Ambiental que defina las obligaciones del constructor y del personal en relación a la protección de los ecosistemas. Este reglamento incluirá los rubros Disposiciones generales, Residuos sólidos, Contaminantes a la atmosfera, Protección de flora y fauna silvestre, y Sanciones. d) Se generará un procedimiento ambiental para la vigilancia que incluya la elaboración de memorandos, circulares y oficios que permitan dar a conocer los resultados de la supervisión ambiental efectuada. e) se presentará informes a las autoridades ambientales municipales, estatales y federales conforme lo requieran.

De esta manera el programa de monitoreo ambiental pretende ajustarse a los índices e indicadores para el seguimiento de las medidas de mitigación. La técnica propuesta de medición es con base en la identificación de las variables ambientales que permitan realizar adecuadamente informes del programa de monitoreo de cada una de las acciones del proyecto; desde hace tiempo se está aplicando el uso de ciertos factores o parámetros ambientales de esta manera, los cuales tienen como característica presentar un intervalo de comportamientos en función de sus propiedades intrínsecas o en función de las presiones ejercidas por las actividades humanas.

Estos factores y parámetros ambientales son conocidos con el nombre de indicadores ambientales y sus análisis conjuntos se denominan Índices Ambientales. Diversos organismos e instituciones ambientales han utilizado los indicadores ambientales con varios propósitos, entre ellos el monitoreo del estado del medio ambiente con relación a los desarrollos. El sistema ambiental regional del área

de estudio está compuesto por tres componentes, que a su vez se subdividen en subcomponentes: Cuenca afectada, componente biótico y abiótico (Clima, Geología y geomorfología, Suelo, Hidrología superficial, Vegetación, Fauna). Paisaje (Paisaje Natural), Componentes socioeconómicos (Características de la población, Servicios y Núcleos poblacionales)

Las características o condiciones de los subcomponentes son los indicadores ambientales que se pueden considerar a medirse, ya sea cualitativamente o cuantitativamente.

Con base en las medidas y las disposiciones establecidas en los insumos de planeación estatales y municipales, se establecen una serie de Programas de Monitoreo, los cuales se llevarán a cabo desde el inicio del proyecto y durante el desarrollo del mismo.

Para cumplir con las medidas de mitigación y prevención, se designará a un responsable para supervisar las actividades a desarrollar. Desde la preparación del sitio, y la operación o venta gradual de lotes. La persona encargada, puede ser el gerente de la firma gestora, o ingeniero de obra.

En la etapa de cambio de uso del suelo, se debe supervisar que se haga conforme los lineamientos mencionados en este estudio para evitar que se pierda vegetación importante.

Control y verificación constante del equipo y maquinaria, pesada para evitar derrames de combustible y aceite en el lugar. Que la maquinaria este en perfectas condiciones, de lo contrario enviarla a reparación y control mecánico en los talleres especializados.

Informar a los trabajadores en general que mantengan limpia la zona y los espacios ocupados en las diferentes jornadas de trabajo. En las instalaciones hidráulicas y eléctricas, se hará énfasis en la supervisión con gente especializada en el ramo, para evitar contaminación y accidentes.

Programa de Mantenimiento periódico de maquinaria y equipo

La maquinaria o equipo mecánico representa un papel importante en la preparación del sitio y desarrollo de obras de integración a la infraestructura de cualquier desarrollo inmobiliario, por ello es necesario mantenerlos en buenas condiciones, para lo cual resulta de vital importancia implementar programas de mantenimiento con la finalidad de reducir la posibilidad de descomposturas de los equipos y evitar contratiempos.

Existen varios tipos de mantenimiento, pero se recomienda llevar a cabo el que más convenga de acuerdo con las necesidades de la obra. A continuación, se presentan los diferentes tipos de mantenimiento y una breve explicación de ellos:

Mantenimiento Correctivo: Es aquel que debe realizarse para seguir empleando el equipo; es decir, es el que se realiza una vez que la maquinaria o el equipo han sufrido alguna descompostura y tiene que ser reparado para poder seguir operando.

Mantenimiento Programado:

Se divide en tres grandes grupos:

- Mantenimiento Predictivo: Consiste en realizar análisis de laboratorio, empleando equipos para definir el diagnóstico del problema.
- Mantenimiento Preventivo: Consiste en: inspección del equipo, servicio de diagnóstico y conservación; detección y corrección de fallas, supervisión de operación y programación de reparaciones mayores.
- Mantenimiento de Rutina: Constituido por: lubricación de equipos, limpieza general y abastecimiento de combustible.

De los tres grupos de mantenimiento anteriores, el que se considera de importancia para mantener en buen estado la maquinaria es el tipo preventivo. A continuación, se presentan los puntos esenciales de mantenimiento y los servicios que se sugerirá a la empresa contratista para que sean aplicados a la maquinaria y equipo:

Reporte del Operador. Este reporte debe contener el informe acerca del estado físico de la máquina y la lectura de algún indicador que sea indispensable para la realización de un mantenimiento preventivo.

Control de Servicios. El encargado del mantenimiento preventivo deberá vaciar diariamente en una hoja de control las lecturas de horómetros que le reporte el operador; estas hojas de control servirán de base para formular el “Programa de Mantenimiento Preventivo”.

Programa Diario de Mantenimiento Preventivo. Este programa lo formulará el encargado para que se lleve a cabo de acuerdo con la “Carta de Mantenimiento” correspondiente.

Hoja de Mantenimiento. En estas formas se especifican todas las operaciones que es necesario realizar para darle a la máquina el servicio que le corresponde. A la derecha de cada hoja aparecen cuadros que deberán llenarse con la clave siguiente: Servicio ejecutado, Servicio no ejecutado y Anotaciones al reverso.

Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos durante la etapa de preparación del sitio y desarrollo de obras de cambio de uso del suelo, se colocarán contenedores con tapa en lugares estratégicos del predio, por lo que este tipo de residuos sólo podrán disponerse en estos contenedores.

Estos residuos se mandarán a disposición en el relleno sanitario municipal a través de una compañía recolectora autorizada, quien brindará el servicio en forma periódica, dependiendo de las necesidades de recolección.

Los residuos producto del desmonte, despalme y limpieza del sitio serán integrados con parte del suelo removido y reincorporados a las áreas verdes, el restante será transportado en camiones de carga cubiertos con lonas para evitar su caída y dispersión, y dispuesto en el relleno sanitario de la ciudad. En cuanto a los residuos sólidos generados, en el reglamento del mismo se establecerán

especificaciones en cuanto a la necesidad de designación de áreas específicas para el almacenamiento temporal de estos residuos.

La recolección de los residuos durante la operación del proyecto corresponderá al municipio, ya que la obra se entregará al mismo una vez que sea concluida. Por lo anterior, los residuos generados serán recolectados por camiones específicos para ese fin. Con relación a los residuos sanitarios, los trabajadores contarán con sanitarios portátiles establecidos en sitios estratégicos de la obra, a los cuales se les brindará su mantenimiento periódico a través de la compañía arrendadora responsable de los mismos.

No se permitirá la disposición inadecuada ni la ocurrencia de fugas o derrames, así como la mezcla de residuos peligrosos con no peligrosos. Para ello el supervisor de la obra deberá mantener un estricto control de los materiales y residuos peligrosos que se encuentren en el predio donde se realiza la obra. El incumplimiento a lo anterior será sancionado conforme a lo establecido en el contrato de la obra.

El promovente deberá llevar una bitácora donde se establezcan las cantidades y tipos de residuos peligrosos generados por este proyecto, así como indicar en la misma su forma de almacenamiento y disposición final, en caso de que sea absolutamente necesario almacenarlos, pues las acciones óptimas es no almacenarlos y disponer de ellos de manera presta y adecuada.

Surgimiento de medidas de mitigación

Se realizará un programa de evaluación y seguimiento en el que se contemplan todas las acciones para asegurar el establecimiento de todas las plantas trasplantadas y la consecución de los objetivos relativos a minimizar los efectos negativos a los recursos naturales.

- Existe la probabilidad de mortandad de plantas factores externos como son plagas y enfermedades, en caso de detectarse la incidencia de estas se controlarán considerando y abatiendo el agente causante, siempre y cuando no se rebase el umbral de daño.
- Se estima que se obtenga cuando menos un 80 % de sobrevivencia.
- Se pondrá especial cuidado a los trabajos de monitoreo a fin de registrar índices de sobrevivencia y el desarrollo que muestre la planta rescatada.
- Los trabajos de mantenimiento de las plantas rescatadas, será permanente, hasta lograr su establecimiento definitivo en el lugar de trasplante.

Se llevará a cabo un seguimiento para aplicar los cuidados y actividades necesarias para garantizar la sobrevivencia del material vegetal extraído, de tal manera que sea efectiva la recuperación de la biodiversidad.

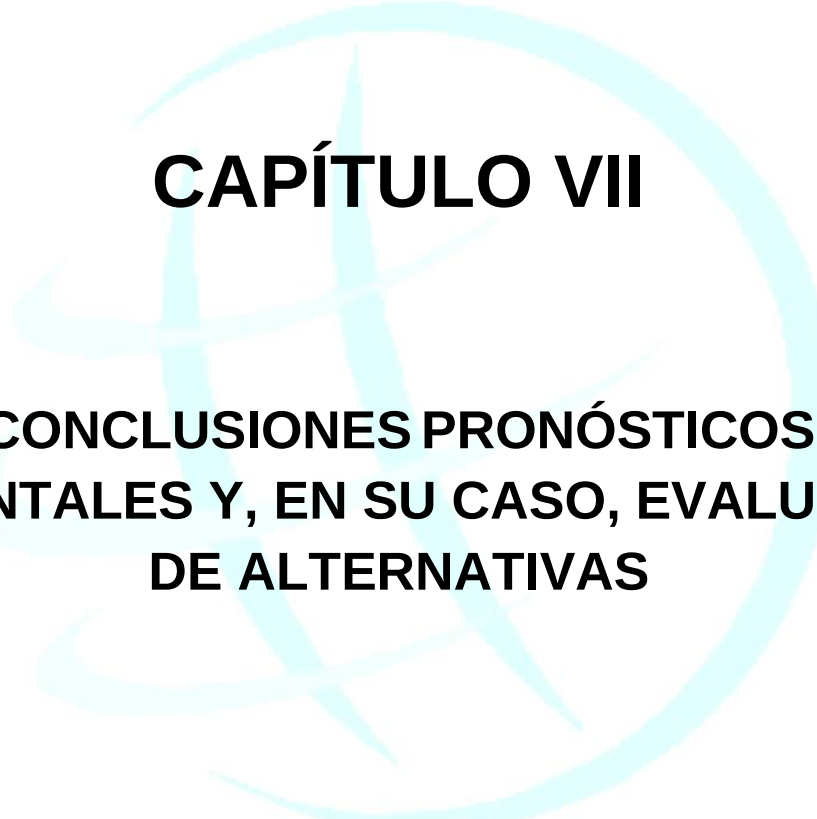
Las actividades de supervisión y seguimiento se realizarán hasta el establecimiento definitivo de las plantas continuándose con la vigilancia de manera permanente.

Para las actividades de cambio de uso del suelo se llevarán a cabo diversas acciones de prevención y mitigación, las cuales serán aplicadas conforme se vaya efectuando el programa de reubicación de vegetación y el desmonte selectivo de la vegetación.

En el transcurso de un año, se llevan actividades de reubicación y también de desmonte y despalme, con las actividades enlistadas a continuación.

- Recorrido del trazo
- Reubicación de la flora y fauna
- Desmonte
- Despalme
- Resguardo de ejemplares rescatados
- Fertilización
- Monitoreo
- Control de plagas y enfermedades
- Preparación del terreno
- Control de malezas
- Mantenimiento del área restaurada
- Monitoreo en campo de las especies rescatadas y reforestadas

Dado que la sugerencia de las autoridades es de mantener ciertas medidas de prevención y mitigación durante el periodo de reubicación de la vegetación y durante un periodo de 5 años posterior a la misma para poder monitorear la sobrevivencia de la vegetación además de poder mantener las superficies sin que aumente su erosión hídrica, se pretende aplicar algunas medidas de prevención y mitigación a mediano plazo.



CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

7.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
7.1.	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	1
7.1.1.	Escenario sin proyecto	1
7.1.2.	Escenario con proyecto	1
7.1.3.	Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación	2
7.1.4.	Medidas de prevención y compensación	5
7.2.	CONCLUSIONES	10

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

7.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

7.1.1. Escenario sin proyecto

En el presente estudio, se realiza un análisis de los elementos físicos, bióticos, y socioeconómicos que se encuentran en el área del proyecto que puedan ser afectados por la implantación del proyecto. Este análisis deberá ser analizado para examinar los escenarios ambientales que permitan presentar medidas de mitigación auténticas y efectivas que permitan reducir el impacto ambiental por la implantación del proyecto.

El proyecto se ubica en una zona de “Selva Baja Caducifolia”, la cual presenta diversos factores de disturbio como: presencia de basura en algunos puntos, tala de vegetación, sitios con evidencias de tiro de concreto, vegetación con plaga en puntos localizados, extracción de flora y fauna, entre otros.

Entre los impactos ambientales importantes que se presentan frecuentemente en este tipo ecosistemas están los incendios, por la presencia de gran cantidad de matorrales secos durante la sequía que favorece las condiciones para el desarrollo de un incendio forestal pues estimula la combustión del material combustible, El intenso calor del sol, aunado a la sequía puede secar la vegetación a tal grado de ser un potencial combustible.

La tala clandestina es otra de las actividades que se presenta con regularidad, por gente de propiedades circunvecinas.

La continuidad de estos eventos puede provocar un escenario de deterioro paulatino del sistema ambiental.

7.1.2. Escenario con proyecto

El proyecto se inserta a los planes de urbanización ordenada en las zonas con vocación para el asentamiento de la población, en la periferia de la zona urbana, ante la necesidad de vivienda por el alto crecimiento y ampliación de ciudad. El desarrollo del proyecto promueve la generación de empleos fijos y temporales proporcionando beneficio en cuanto a la economía local y de gobierno. El diseño del proyecto de lotificación cede espacios para áreas verdes y aretas comunes, que proporcionan espacios de vivienda digna, el proyecto permitirá mantendrá parte de la vegetación local con un control de riego, utilizando agua de reúso, con control, prevención de enfermedades y plagas, así como el rescate de las especies en estatus de protección que son objeto de su extracción por su apreciación.

Por la razón anterior, se contempla que el proyecto en cuestión es viable desde las diferentes perspectivas ambientales, económica y social.

Lo anterior nos permite anticipar un proyecto viable en el ámbito ambiental, ya que no pone en riesgo la diversidad de especies de flora y fauna, cuerpos de agua, ni la contaminación del suelo, subsuelo y atmósfera.

7.1.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Las medidas de mitigación contribuyen a la disminución de los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas del desarrollo, que hacen del del proyecto una obra más amigable con su entorno.

En este escenario es posible decir que la ejecución del proyecto respeta la funcionalidad actual del sistema natural del sistema ambiental, a escala social, la realización del proyecto representa una fuente de ingresos económicos para las comunidades circundantes y significa una importante fuente de vivienda para alta demanda del crecimiento urbano, la cual se inserta en la planeación ordenada de proyecta el programa de desarrollo urbano.

Derivado del análisis del proyecto se concluye que el proyecto no generará impactos que pongan en peligro los recursos naturales, así mismo no se rebasarán los límites de emisión de contaminantes establecidos dentro de las Normas Oficiales Mexicanas y se cumplirá con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Considerando el escenario ambiental actual, el área de estudio se localiza en una zona que colinda con áreas habitadas muy importantes de Cabo San Lucas, por un lado, tenemos la zona al sur que conduce a la carretera Transpeninsular y por el otro lado tenemos Cabo del Mar, Villa Finca Tezal, Camino del Mar, Ventanas Residencial y múltiples colonias de tipo residencial. El sitio del proyecto se enclava cerca de toda la zona habitada oriente de Cabo San Lucas, en una zona con muchas actividades turísticas, deportivas y de recreación.

Desde el punto de vista estratégico, esta zona forma parte de un grupo de cerros, en una pequeña zona de bajada que se encuentra en un punto adecuado para apreciar el paisaje. Toda esta zona presenta características geológicas y geomorfológicas muy similares, y podrían representar la reserva de crecimiento urbano a futuro de Cabo San Lucas con uso RC-5, que corresponde a Residencial condominal. Esta zona aún puede sostener el crecimiento urbano a largo plazo, mientras que las políticas de suministro de agua para la ciudad cambian hacia la desalación de agua marina.

El crecimiento de la ciudad de Cabo San Lucas se va a llevar a cabo, de manera gradual, hacia el norte y hacia el oriente, en forma de desarrollos habitacionales, turísticos, deportivos o residenciales, alejados de la zona turística del centro, pero cerca del corredor turístico y de la zona costera de San Lucas. Este crecimiento puede darse gradual y ordenado.

El área en estudio se encuentra ubicada dentro de un sistema regional desértico con suelos conglomeráticos principalmente pero ya se notan mucho los suelos rocosos que contienen

clastos angulados provenientes de los granitos del terciario, zona de lomeríos escarpados y cerros, de 107 a 114 metros de elevación y con de vegetación media y alta, no demasiadas especies, pero con ejemplares altos, muchos de más de 2 metros, hay una abundancia de herbáceas, sobre todo después de las lluvias.

La zona general del proyecto se encuentra en pleno desarrollo, especialmente una demanda de crecimiento habitacional, y la construcción de vivienda en esta zona es más de tipo residencial, por lo que es el momento adecuado para establecer asentamientos de bajo impacto ambiental o de baja densidad, con diseño adecuado para posteriormente meter los servicios urbanos y las características adecuadas para la captura del agua pluvial y para minimizar la erosión potencial, y con un rescate adecuado de la vegetación, antes de que el crecimiento poblacional que sucede en Cabo San Lucas llegue a esta zona en forma de asentamientos irregulares.

Desde mediados de la década de los años setenta, esta zona ha tenido un acelerado desarrollo, junto con la construcción de los desarrollos turísticos a lo largo de la franja del corredor turístico, y en los años 90 y después del año 2000 el crecimiento se ha dado en la zona norte de San Lucas de manera muy intensa pero muy desordenada, fomentando crecimiento con deficiencias en servicios y multitud de asentamientos irregulares con los problemas de tenencia del terreno, y por otro lado, de forma más ordenada y menos intensa del lado oriente, sitio en el que este proyecto se ubica, dando zonas habitacionales residenciales o deportivas de mucha calidad. El sitio del proyecto se encuentra justo en el lindero de crecimiento oriente de la zona poblada de Cabo san Lucas, de manera que es en este punto precisamente en donde se da la presión por crecer en asentamientos humanos más ordenados, de menor impacto ambiental en el sentido de que son de menor densidad.

Hay que mencionar que en Cabo San Lucas existen numerosos asentamientos humanos irregulares que han dado muchos problemas al momento de otorgar servicios como energía eléctrica, alumbrado en las calles y drenaje, además de que se localizan en zonas de riesgo como los cauces de arroyos, este proyecto no se presenta en zona de riesgo, de manera que esta es una oportunidad que se presenta para que el crecimiento urbano de la zona poblada y de los asentamientos humanos sea regular, con los servicios necesarios contemplados desde el principio y sobre todo en sitios sin riesgos como inundaciones, deslaves o inseguridad.

El área de estudio se desarrolló principalmente con los depósitos de conglomerados que fueron aportados por escurrimientos derivados de los afloramientos de rocas volcánicas intrusivas y elevación de las mismas, dando como resultado una cadena de cerros bajos formados por granitos, con suelos muy rocosos.

Esta zona presenta buen pronóstico ambiental general, puesto que actualmente presenta asentamientos habitacionales y turísticos que se incrementarán con el tiempo y que aportan plusvalía a la zona y a la ciudad en general.

Con el cambio de uso del suelo la vegetación a remover se encuentra representada muy bien a nivel de la microcuenca, y con el rescate y reubicación se mitiga la pérdida de biodiversidad, se mantiene un porcentaje de la captura de carbono y se recuperan ejemplares de especies en protección o endémicas, se rescatan al 100%.

En el sitio del proyecto el tipo de suelo es el regosol eútrico en textura gruesa, suelos con muy poca cantidad de materia orgánica y característica de zonas desérticas. Actualmente existe una pérdida neta de suelo, y con la implementación del proyecto estas pérdidas de suelo disminuyen, una vez que el proyecto se implante, el suelo quedará estable todo el tiempo, sin pérdidas ni ganancias.

Respecto del agua, en la zona de San Lucas el volumen de extracción se ha estimado en 0.7 hm³ anuales, de los cuales

- 0.35 hm³ (50 %) se destinan al uso público-urbano,
- 0.20 hm³ (29 %) para el abastecimiento de servicios,
- hm³ (14 %) para cubrir las necesidades de la actividad pecuaria,
- 0.03 hm³ (4%) para el uso doméstico
- 0.02 hm³ (3 %) para satisfacer las actividades industriales.

Para el caso del acuífero Cabo San Lucas se considera que el valor de la descarga natural comprometida es de 2.2 hm³/año, de los cuales 1.9 hm³ corresponden a la salida por flujo subterráneo hacia el mar para mantener la posición de la interface marina y 0.3 hm³ a la evaporación que debe comprometerse para preservar el ecosistema costero. Por lo tanto, DNCOM = 2.2 hm³/año.

Toda el agua pluvial se dejará escurrir directamente al subsuelo mediante canalizaciones pluviales, de manera que el agua que no es retenida en las vialidades y lotes, escurre a las zonas cercanas manteniendo la misma dinámica de captación de agua pluvial de manera natural.

Respecto de la captura de carbono, actualmente hay 320 toneladas de carbono estimadas en el sitio del proyecto, carbono que se perdería de removerse la vegetación, pero con la aplicación del programa de reubicación de vegetación el carbono que realmente se recupera es de 18 toneladas.

Con el programa de rescate y reubicación de vegetación se mantendrá especialmente en lo que se refiere a las especies que tienen mayor importancia como las cactáceas.

Las especies a rescatar al 100% son las cactáceas y las especies que se encuentran en el listado de la NOM-059/2010 de SEMARNAT, Biznaga regional (*Ferocactus Townsendianus*) y Garambullo (*Lophocereus schottii*).

7.1.4. Medidas de prevención y compensación

Como podemos observar, la captura de agua es mayor una vez que las medidas adecuadas de mitigación de las superficies se hayan aplicado, sobre todo la aplicación del plan de reubicación de vegetación, esto con el objetivo final de que las superficies quedarán con una captura de agua aceptable.

Las medidas de prevención, control, mitigación y compensación para mantener la biodiversidad del ecosistema son las siguientes:

Las medidas de prevención, control, mitigación y compensación para mantener el suelo en óptimas condiciones y evitar la posible erosión son las siguientes:

Medida a implementar	Objetivos y metas	Impacto negativo que atiende	Indicador del desempeño	Evidencia del cumplimiento
Rescate y reubicación del suelo fértil en su capa superior, reubicándolo en áreas con poco suelo.	Conservación de nutrientes en suelo para uso de la vegetación.	Evita la disminución de nutrientes en suelo.	El suelo con nutrientes se reubica en áreas con suelo delgado.	Fotografías. Bitácora de avance.
Realización de terrazas en las partes necesarias de las superficies solicitadas para retención del suelo y disminución de la pendiente.	Evitar la erosión mediante la formación de terrazas en ciertas zonas del sitio, adicionalmente en áreas fuera de las superficies solicitadas, pero dentro de los predios.	Aumento de erosión se previene.	En este caso el indicador es la terraza con vegetación que la sustenta creciendo.	Registro fotográfico. Actividades llevadas en bitácoras. Informes de avances de actividades con anexo fotográfico.
Medidas para el control de la erosión, humidificación de zonas con suelo desnudo. El material producto del despalme se retirará y se mezclará con tierra para realizar composta o para reincorporar al suelo. Se permitirá la revegetación natural siempre y cuando ésta no obstruya el	Reducir la erosión eólica o hídrica al quedar el suelo expuesto tras las actividades de preparación del sitio y cambio de uso del suelo.	Aumento en erosión por tránsito de vehículos y maquinaria en sitios afectados por el Proyecto. Impacto residual: Incremento en la erosión por actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, mantenimiento	La presencia material suspendido en el aire después de la aplicación de las medidas. Inspecciones visuales de suelo reseco.	Evidencias fotográficas. Fotografías de evidencias de erosión. Fotografías de recubrimientos a zonas que anteriormente tenían suelo desnudo.

Medida a implementar	Objetivos y metas	Impacto negativo que atiende	Indicador del desempeño	Evidencia del cumplimiento
funcionamiento del sistema de seguimiento. Humidificación de zonas con suelo desnudo de forma emergente.		y abandono.		

Las medidas de prevención, control, mitigación y compensación de acuerdo con los impactos que atienden en relación con el agua son las siguientes:

Medida a implementar	Objetivos y metas	Impacto negativo que atiende	Indicador del desempeño	Evidencia del cumplimiento
Se llevará a cabo la reubicación de la vegetación de la mayoría de los ejemplares encontrados, a una superficie adecuada y con suficiente área y suelo, para que todos los ejemplares sobrevivan	La conservación de la biodiversidad, la conservación de la captura del carbono ya fijado en los cuerpos de las plantas, la conservación de hábitat para la fauna local, esto permite conservar el agua en el suelo	La disminución de la flora y fauna al removerse la vegetación.	Monitoreo de las plantas reubicadas, presencia de ejemplares vivos.	Mediante bitácora se monitorea el porcentaje de elementos vivos provenientes del rescate.
Manejo adecuado de la precipitación pluvial para que el agua se infiltre de nuevo al subsuelo del acuífero.	Conservación del agua, captura de agua.	Evita la disminución de la captura del agua.	El agua se desplaza a las áreas verdes y con vegetación del rescate cuando llueve en vez de drenarse fuera del proyecto al mar.	Fotografías.

Medida a implementar	Objetivos y metas	Impacto negativo que atiende	Indicador del desempeño	Evidencia del cumplimiento
Las zonas que no son ocupadas dentro del proyecto tendrán vegetación del rescate, ornamental y pasto.	Conservación del agua, captura de agua, aumento de captura de carbono, mejora de paisaje.	Evita la disminución de la captura del agua, mejora la biodiversidad, disminuye la erosión, aumenta la captura de carbono, mejora el aspecto.	Las superficies se encuentran cubiertas por vegetación ornamental.	Fotografías.
Supervisar que no se realice disposición de aceites, combustibles, y otros elementos contaminantes directamente en el suelo. No se realizarán actividades de mantenimiento mayor a la maquinaria de contratistas dentro del predio.	Evitar la contaminación del suelo y por ende del subsuelo y el acuífero a través del manejo de residuos y control de sustancias durante todas las etapas del Proyecto en cumplimiento a la LGPGIR.	Alteración en las propiedades físico- químicas del suelo por contaminación.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. NOM- 052- SEMARNAT- 2005 (características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos). Verificación del cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos.	Registro de volúmenes de generación de residuos por tipo (sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial) Manifiestos de entrega de residuos a empresa autorizada. Evidencias fotográficas de la adecuada separación y disposición de los residuos. En caso de una inadecuada disposición de los residuos, se realizará la limpieza del sitio de forma emergente. Colocación de contenedores adicionales si éstos no cubren las necesidades del Proyecto. Separación de residuos mal dispuestos y correcta colocación en contenedores adecuados. Registro de incidentes.

Las medidas de prevención, control, mitigación y compensación para mantener la biodiversidad del ecosistema son las siguientes:

Medida a implementar	Objetivos y metas	Impacto negativo que atiende	Indicador del desempeño	Evidencia del cumplimiento
Se llevará a cabo la reubicación de la vegetación a una superficie aumentada y con suficiente área y suelo, para que el porcentaje de supervivencia sea mayor.	La conservación de la biodiversidad, la conservación de la captura del carbono ya fijado en los cuerpos de las plantas, la conservación de hábitat para la fauna local, esto permite conservar el agua en el suelo	La disminución de la flora y fauna al removerse la vegetación.	Monitoreo de las plantas reubicadas, presencia de ejemplares vivos.	Mediante bitácora se monitorea el porcentaje de elementos vivos provenientes del rescate.
Rescate y reubicación del suelo fértil en su capa superior, reubicándolo en áreas con poco suelo.	Conservación de nutrientes en suelo para uso de la vegetación.	Evita la disminución de nutrientes en suelo.	El suelo con nutrientes se reubica en áreas con suelo delgado.	Fotografías. Bitácora de avance.
Las zonas que no son ocupadas dentro del proyecto tendrán vegetación del rescate, ornamental y pasto.	Conservación del agua, captura de agua, aumento de captura de carbono, mejora de paisaje.	Evita la disminución de la captura del agua, mejora la biodiversidad, disminuye la erosión, aumenta la captura de carbono, mejora el aspecto.	Las superficies se encuentran cubiertas por vegetación ornamental.	Fotografías.

Medida a implementar	Objetivos y metas	Impacto negativo que atiende	Indicador del desempeño	Evidencia del cumplimiento
Medidas para el control de la erosión, humidificación de zonas con suelo desnudo. Humidificación de zonas con suelo desnudo de forma emergente.	Reducir la erosión eólica o hídrica al quedar el suelo expuesto tras las actividades de preparación del sitio y cambio de uso del suelo.	Aumento en erosión por tránsito de vehículos y maquinaria en sitios afectados por el Proyecto. Impacto residual: Incremento en la erosión por actividades de preparación del sitio, desmonte y despalde, mantenimiento y abandono.	La presencia material suspendido en el aire después de la aplicación de las medidas. Inspecciones visuales de suelo reseco.	Evidencias fotográficas. Fotografías de evidencias de poca o nula erosión. Fotografías de recubrimientos a zonas con suelo desnudo.
Medida a implementar	Objetivos y metas	Impacto negativo que atiende	Indicador del desempeño	Evidencia del cumplimiento
El material producto del despalde se retirará y se mezclará con tierra para realizar composta o para reincorporar al suelo. Se permitirá la revegetación natural siempre y cuando ésta no obstruya el funcionamiento del sistema de seguimiento.	Reincorporar el material de vegetación producto del desmonte y despalde	Reducir la falta de nutrientes y aumentar al microbiota edáfico.	Los suelos deben tener los materiales producto del desmonte y estar bien triturados, reincorporándose en las áreas que más se necesiten	Evidencias fotográficas. Bitácoras de actividades.

7.2. CONCLUSIONES

Después de identificar los posibles impactos por la realización del proyecto se observa que la mayoría de los impactos son positivos y en menor parte los impactos negativos los cuales son de baja importancia y pueden ser minimizados llevando a cabo las correctas medidas de mitigación. Los impactos negativos se generarán principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Los impactos positivos se mantienen principalmente en la operación y funcionamiento del proyecto, por un periodo mayor por lo que son de importancia media por su magnitud.

La vegetación identificada no se encuentra en un estatus especial de preservación, Se considera tomar acciones que cumplan con los requerimientos mínimos señalados en las Acciones de Recate consensadas con las dependencias ambientales. Para lo anterior se realizará lo siguiente:

- El rescate y cuidado la mayor cantidad flora y fauna que se puede dentro de la zona del proyecto.
- Rescate de la Biznaga regional, para su conservación de áreas ajardinadas o su donación instituciones de investigación en caso de requerirla.

Se aplicará el Plan de Rescate de Fauna para protección de los individuos faunísticos que regresen al sitio durante las diferentes etapas del Proyecto.

Se realizó el análisis de la matriz de evaluación y valoración de impactos, de lo cual se obtuvo lo siguiente:

- Total de impactos: 47
- Impactos positivos: 28
- Impactos negativos: 18

La mayoría de los impactos que se presentan sobre cada factor debido a las diferentes actividades ya sea negativos o positivos son, en su mayoría, de nivel poco significativo, esto debido a lo siguiente:

El área del proyecto donde se realizará es relativamente pequeña con respecto a el área total del predio.

El terreno se encuentra en un área que tiene un suelo con vocación residencial condominal de acuerdo al PDU 2040, vigente.

Las obras consideradas buscan construirse con tecnología amigable con el medio ambiente.

Las actividades que generan el mayor número de factores de impacto negativo corresponden a las obras de preparación del sitio y construcción para proporcionar servicios.

Los factores con el valor de impacto acumulado más alto son los niveles de ruido, la generación de olores y gases, sin embargo, estos son temporales. Asimismo, aunque la etapa de construcción genera impactos permanentes, estos no se consideran de gran magnitud.

Para el manejo de los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto, dar cumplimiento a la normatividad vigente.

El proyecto es viable ambientalmente; así mismo, compatible con los planes de desarrollo tanto municipales como estatales a fin de que la construcción del camino se realice de manera sustentable, de tal forma que el proyecto utilice los espacios que promueve el plan de desarrollo urbano.

CAPÍTULO VIII

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

ÍNDICE

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	1
8.1. Formatos de presentación.....	1
8.2. Planos definitivos.....	1
8.3. Fotografías.....	1
8.4. Otros anexos.....	1
8.5. Glosario de términos.....	2
8.6. Referencias	5



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

8.1. Formatos de presentación

8.2. Planos definitivos

Los planos se realizaron con el programa de AutoCAD y también realizaron mapas en el programa ArcGis. Las capas utilizadas se descargaron de los servidores de CONABIO, CONAGUA, CENAPRED y CONANP, para verificar la ubicación del sitio.

Se pueden consultar en el presente estudio y los anexos.

8.3. Fotografías

En el **Anexo VI** se encuentran las fotografías del sitio.

8.4. Otros anexos

En el **Anexo I** se encuentra la copia fiel del Acta Constitutiva del Promovente y copia fiel del Otorgamiento de Poderes del Representante Legal.

En el **Anexo II** se encuentra la copia fiel de la Identificación (INE) del Representante Legal.

En el **Anexo III** encuentra la copia fiel de la Escritura que acredita la posesión de la propiedad.

En el **Anexo IV** se encuentra la copia fiel de la Constancia de Uso de Suelo.

En el **Anexo V** se encuentran Planos del Proyecto.

En el **Anexo VI** se encuentran las fotografías del Proyecto.

En el **Anexo VII** se encuentra la copia fiel del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente

En el **Anexo VIII** se encuentran el Programa de Rescate de Flora y Fauna.

En el **Anexo IX** se encuentran la copia fiel del Dictamen Técnico de Área de Donación.

En el **Anexo X** se encuentran el plano de suministro de los servicios al predio.

En el **Anexo XI** se encuentran las cédulas de los responsables de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

8.5. Glosario de términos

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico. Elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesión del ecosistema.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, o cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Persona física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto o el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

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

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

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

Importancia: Indica que tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos y componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales

existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que edemas pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reusó, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genero.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos Culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones,

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reusó, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

8.6. Referencias

Arriaga, L. *et al.* (2008). *Regiones hidrológicas prioritarias.*, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Arriaga, L. *et al.* (1998). *Regiones marinas prioritarias de México*, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.

CENAPRED. (2020). *Centro Nacional de Prevención de Desastres*. Obtenido de <http://www.anr.gob.mx/descargas/?dir=hidrometeorologicos>

CENAPRED. (2020). *Centro Nacional de Prevención de Desastres*. Obtenido de <http://www.anr.gob.mx/descargas/?dir=geologicos>

CONAGUA (2022). *Información Climatológica por Estado*. [En línea] Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=df>

García, E. (1998). *Climas*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

INEGI. (2004). *Guía para la interpretación de cartografía edafología*. Aguascalientes, Ags.: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

INEGI. (2008). *Características Edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México*. México Distrito Federal.: INEGI.

INEGI. (2018). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/fisiografia/default.aspx>

Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2018. Centro Nacional de Prevención de Desastres. [En línea] <http://www.anr.gob.mx/descargas/?dir=hidrometeorologicos>

DataMexico <https://datamexico.org/>

Real Academia Española, 2020. Real Academia Española. [En línea] Disponible en: <http://www.rae.es/>

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

Reglamento de La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur

SEMARNAT. NOM-001-SEMARNAT-2021. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-041-SEMARNAT-2015. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-044-SEMARNAT-2017. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-045-SEMARNAT-2017. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-052-SEMARNAT-2005. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-054-SEMARNAT-1993. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-055-SEMARNAT-2003. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-059-SEMARNAT-2003. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-060-SEMARNAT-1994. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-080-SEMARNAT-1994. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-081-SEMARNAT-1994. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. NOM-114-SEMARNAT-1998. Diario Oficial de la Federación.

SSA1. NOM-012-SSA1-1993. Diario Oficial de la Federación.

SSA1. NOM-127-SSA1-2021. Diario Oficial de la Federación.

SCT2. NOM-005- SCT2-2000. Diario Oficial de la Federación.

STPS. NOM-011-STPS-2001. Diario Oficial de la Federación.

STPS. NOM-002-STPS-2001. Diario Oficial de la Federación.

STPS. NOM-017-STPS-2008. Diario Oficial de la Federación.

STPS. NOM-019-STPS-2011. Diario Oficial de la Federación.

ANEXO VI

FOTOGRAFICO



Mapa de Ubicación de Fotografías
Fuente: Mapa base de ArcMap - World Imagery



Fotografía 1.Camino de acceso al predio del proyecto.



Fotografía 2. Colindancia a oeste del predio del proyecto



Fotografía 3. Colindancia a oeste del predio del proyecto



Fotografía 4. Colindancia a oeste del predio del proyecto



Fotografía 5. Zona urbana colindante al Poniente del predio del proyecto



Fotografía 6. Colindancia a sur del predio del proyecto



Fotografía 7. Colindancia Norte del predio del proyecto



Fotografía 8. Vista al sur al interior del predio del proyecto.



Fotografía 9. Vista al Sureste del predio del proyecto.



Fotografía 10. Colindancia a este del predio del proyecto.

ANEXO VIII

PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA



**PROGRAMA DE CLASIFICACION, PREPARACION, REMOCION Y RESCATE DE
FLORA Y FAUNA NATIVA PARA LOTE 243..**

EL TEZAL, CABO SAN LUCAS, BAJA CALIFORNIA SUR.

**PROMOVENTE.
VELAS INVEST S.A. DE C.V.**

FEBRERO 2023

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

PROMOVENTE: VELAS INVEST S.A. DE C.V.

ELBORADO POR: ENVIRONMENTAL DESIGN / WALTER L BACMEISTER

INTRODUCCION

El presente programa deriva de de los criterios de evaluación requeridos por la delegación ECOLOGIA MUNICIPAL, que junto con los planos topograficos y cuadros de coordenadas, se presentaran para impacto del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. El programa se elaboro conforme a la información LIMITADA proveniente de planos ejecutivos y levantamientos topograficos para el proyecto promovido por VELAS INVEST S.A. DE C.V. para los predios comprendidos conforme a cuadro de coordenadas anexo, para llevar a cabo un desarrollo de tipo inmobiliario en ecosistema con Residencias particulares, albercas, estacionamientos, planta de tratamiento de aguas residuales, areas paisajisticas, oficinas, e instalaciones de apoyo a desarrollarse en una superficie de 40,043.483 m² (04-04.34 ha), ubicado en franja litoral entre Ventanas Fase 3 y la Delegación Cabo San Lucas, municipio de Los Cabos. BCS.

El programa de Rescate y Colecta se implementa ya que esta concedida la autorización y son terrenos previamente impactados; así mismo se identifican especies tanto animales como vegetales consideradas en alguna categoría de protección enunciadas en la NOM-059/2010 de SEMARNAT, así como algunas de ellas que cuenten con alguna importancia ecológica e incluirlas en las estrategias de rescate y protección. Con ello se mantendrá el acervo genético de las especies de la zona previendo perder zonas y suelos por medio de erosión o impactos excesivos en donde se contemple su reubicación.

Como se menciona, el programa se basó en la información descrita en el ETJ para el CUSTF del proyecto "LOTE 243", en los resultados de los levantamientos vegetales, descripción y evaluación de las poblaciones dentro del polígono del mismo, en las experiencias y metodologías utilizadas en otros estudios (Arriaga *et al.*, 1994; Bello Lara, 2000; Bonham, 2013; Daubenmire, 1979; Díaz *et al.*, 2005; Salisbury & Ross, 1994).

ANTECEDENTES:

De manera general el proyecto pretende desarrollar áreas de usos residencial que incluyen viviendas unifamiliares, Vialidades, Areas Verdes, ampliaciones, instalacione de apoyo, planta de tratamiento de aguas residuales y superficies en estado natural.

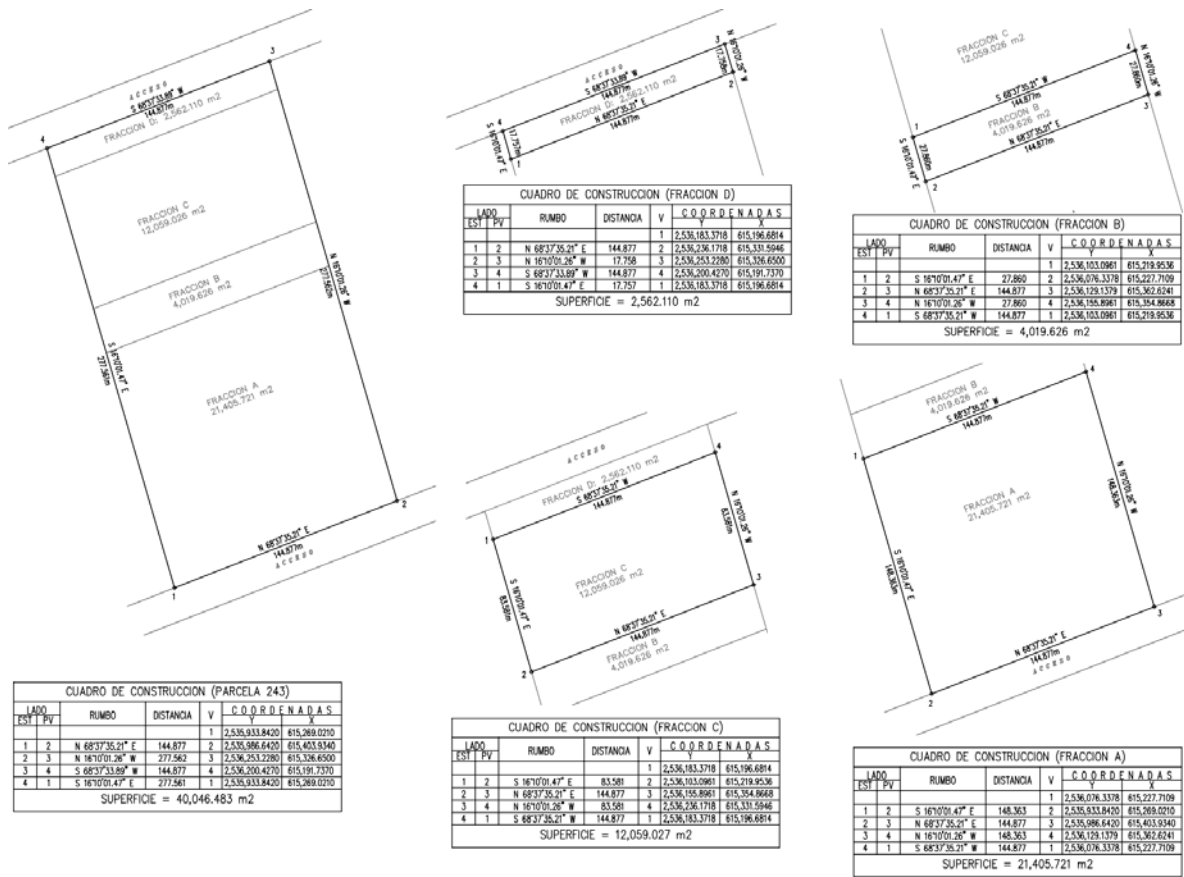
Todas las superficies solicitadas para cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUSTF) se encuentran dentro de la cuenca hidrológica El Tezal, Cabo San Lucas

El área o superficie solicitada para el CUSTF no se encuentra dentro de alguna poligonal que delimite un Área Natural Protegida. Tampoco se encuentra dentro de la poligonal que delimita a alguna Región Terrestre Prioritaria y Región Hidrológica Prioritaria. El proyecto tampoco se encuentra dentro de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, AICAs, esto de acuerdo a la Regionalización elaborada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por García (1988), en toda la vertiente oriental del sur de la península de Baja California, incluyendo nuestra zona de estudio, se presenta el tipo de clima BW (h') w, es decir, muy árido, cálido con régimen de lluvias en verano del 6 al 11.3 % anual. Este tipo de clima se extiende por toda la zona costera comenzando desde Oeste de La Paz pasando por Todos Santos llegando hasta Los Cabos El régimen de lluvias es de verano, con una precipitación total promedio anual de 193.2 mm, la del año más seco corresponde a 13.2 mm y la del más lluvioso con 468.39 mm. La precipitación total anual suma alrededor de los 110 mm en las partes planas y de los 330 mm en las más inmediatas a las sierras (INEGI 2005).

En el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto se realizaron inventarios de vegetacion en cuatro sitios en los cuales se contaron con todas las especies presentes dentro de una area de 400 m2 por sitio, para una superficie total de muestreo de 1200 m2





Tipos de Vegetación.

Se puede decir que el ecosistema donde se ubica el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto, tiene características de un bosque tropical arido este se encuentra limitado por desarrollos residenciales y cerros pedregales, al sur y sur oeste se encuentra afectado por asentamientos humanos y desarrollo urbano de desarrollos en El Tezal; al oriente por la ondulaciones topografías y cerros pedregales

En el predio se observo un tipo de asociacion de vegetacion, matorral sarcocaul y bosque tropical en la toda la extension; en primera apariencia parece tener una distribucion homogenea aunque se encuentra fragmentada de manera moderada; asi mismo se observa una areas impactadas por basura vegetal de poda de desarrollos contiguos.

La cubierta vegetal en la región de El Tezal, Cabo San Lucas es media a densa, debido a ser area montañosa, la humedad es casi imperceptible que se registra durante gran parte del año, así es que la vegetación está muy especializada para resistir la baja disponibilidad de agua y el calor extremo y vientos fuertes Dentro de los diversos matorrales de tipo xerófito, los que predominan en la parte oriental del Estado de Baja California Sur son las variedades sarcocaul, crasicaul y mezquite.

Matorral sarcocaul; comunidad vegetal caracterizada por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, algunos de corteza papirácea. Se presentan sobre terrenos rocosos y suelos delgados, distribuidos principalmente en regiones de Sonora y la península de Baja California. Dentro de este

matorral se encuentran especies como *Jatropha cinerea*, *Bursera microphylla*, *B. odorata*, *Pachycereus Pringlei* y *Lysiloma Candida*

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, la asociación vegetal presente dentro de la superficie solicitada para el CUSTF se clasifica como matorral Sarcocaulle subinermes.

Las especies inventariadas durante los muestreos hechos en campo y documentadas en bitácora del proyecto "LOTE 243" para representar la asociación de matorral, se analizaron de acuerdo con los estratos a que pertenecen, distinguiendo los estratos alto o superior, medio y bajo. En el estrato superior se ubicaron a los cardones, los torotes colorados, así como la uña de gato entre otras especies, mientras que en el estrato medio se encontraron a las especies de palo Adán, lomboy, garambullo, palo verde, torote colorado, Palo Blanco, pitahaya, biznaga, lomboy, mezquite entre otros.

De acuerdo con los resultados de los sitios de muestreo realizados, en el estrato alto se registraron un total de 5 especies pertenecientes a 4 Familias; en este sentido las familias mejor representadas fueron la Mimosidae con un total de 2 especies, y la Burseraceae con 2 especie; dicho estrato se encuentra bien representado por especies que crecen más de 4 metros de altura, como algunos cardones, mezquites y Palos Blancos El estrato considerado como medio estuvo representado por 11 especies, destacando, el lomboy y el palo Adán.. En lo que respecta al estrato bajo, en esta asociación se registraron 11 especies pertenecientes a 4 familias, entre las que destaca por su importancia la Mariola, chollas, viejitos y Biznaga.

No.	Nombre Comun	Nombre Científico	Familia
2	Lomboy	Jathropa Cinerea	Rosaceae
3	Cardon	Pachycereus Pringlei	Cactaceae
4	Pitahaya Agria	Stenocereus Gummosus	Cactaceae
5	Bursera Odorata	Torote Blanco	Burceraceae
7	Choya Pelona	Opuntia Cholla	Cactaceae
8	Viejito	Mammillaria Dioca	Cactaceae
9	Torote Colorado	Bursera Microphylla	Burceraceae
10	Biznaga regional	Ferocactus Townsendianus	Cactaceae
11	Palo Adan	Fouquieria Diguettii	Fouquieriaceae
12	Copal	Bursera Hindsiana	Burceraceae
13	Garambullo	Lophocercus Schottii	Cacteaceae
14	Palo Blanco	Lysiloma Candida	Cucurbitacea
15	Otatave	Vallesia glabra	Apocynaceae

La Riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad ya se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar el valor o importancia de estas. La forma ideal de medir la riqueza específica es con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies obtenidas en un censo de la comunidad vegetal

En resumen, las asociaciones vegetales en el área donde se pretende implementar el presente programa de rescate y reubicación de flora silvestre, donde el estrato medio presentó 7 especies, el estrato alto 4 especies, y el estrato bajo 3 especies. De acuerdo a bitácora, dicha riqueza es indicativa

de pocas afectaciones antropogénicas en el área, en tanto que el estrato alto al estar representado por solo 4 especies, indica no una afectación, sino que el sitio es adecuado para especies cuya altura no sobrepasa los 5 metros de altura.

En la siguiente tabla se presenta la riqueza específica determinada para cada sitio de muestreo.

	RIQUEZA	14	16	12	18
	ESPECIFICA				
NOMBRE COMUN	ESPECIE	S1	S2	S3	S4
Lomboy	<i>Jathropa Cinerea</i>	12	18	14	9
Cardon	<i>Pachycereus Pringeii</i>	4	7	12	11
Pitahaya Agria	<i>Stenocereus Gummosus</i>	3	5	3	1
Bursera Odorata	Torote Blanco	2	1	4	9
Choya Pelona	<i>Opuntia Cholla</i>	5	7	12	8
Viejito	<i>Mammillaria Dioca</i>	6	4	5	4
Torote Colorado	<i>Bursera Microphylla</i>	7	8	11	9
Biznaga regional	<i>Ferocactus Townsendianus</i>	4	2	3	3
Palo Adan	<i>Fouquieria Diguettii</i>	1	8	4	3
Copal	<i>Bursera Hindsiana</i>	11	14	9	6
Garambullo	<i>Lophocercus Schottii</i>	3	0	1	2
Palo Blanco	<i>Lysiloma Candida</i>	6	4	3	9
Otatave	<i>Vallesia glabra</i>	0	0	0	4

Las mayores dominancias se presentaron en los sitios 2 y 3 donde la posibilidad de dominancia de una sola especie es alta. Un ejemplo claro de este condicion, el sitio 3 donde la asociación vegetal está dominada por dos especies Lomboy y Torote. Con respecto al índice de importancia de la vegetación destaca la gran importancia del Lomboy que se encontró en todos los sitios con valores de importancia que oscilan entre 10.67 y 64.33 siendo el sitio 2 el más alto.

Las evaluaciones realizadas con los datos de la abundancia de especies vegetales dentro del terreno sujeto a CUSTF en evaluación (04-043.48 ha), mostraron una densidad absoluta de las especies correspondientes al estrato superior de 67 ind/ha, siendo las especies mejor representadas el torote *Bursera odorata* y el cardón *Pachycereus pringlei* (densidad relativa -Dr- de 60.60 y 15.15% respectivamente). Sin embargo, se observó que algunas especies no se encontraban distribuidas de manera homogénea, tal es el caso del mezquite que solo se observó en los sitios 2 y 3. En el estrato medio se obtuvo una densidad absoluta de 4 ind/ha, siendo la especie mejor representada el lomboy *Jathropa cinerea* presentó una densidad absoluta de 67 ind/ha. Finalmente, para el estrato bajo se obtuvo una densidad absoluta de 72 ind/ha.

Los valores del Índice de Diversidad resultaron en 1.025 para el estrato superior, 1.127 para el estrato medio y 1.015 en el estrato inferior. Señala que cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área evaluada es considerada de diversidad baja, en tanto que los valores mayores a 1.5 y hasta 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores mayores a 3.0 se consideran como diversidad alta; esto según criterios de Magurran (1988). Por ello deducen que en

general la vegetación se considera de diversidad baja,. De las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; sólo se identificó a *Olneya tesota* (uña de gato) como No endémica y en Protección especial (Pr), así como *Mammillaria Dioica* (viejito), *Lophocereus Schottii* (Garambullo), y *Ferocactus Townsendianus* (Biznaga) con protección especial (Pr).



Tipos de Fauna.

De acuerdo con los análisis realizados por DESIMAR (2016) en el levantamiento en sitio del proyecto “Lote 243” se observó que la fauna en el sitio fue escasa, debido principalmente a la presencia humana constante y sus actividades relacionadas. En dicho estudio, el análisis de la composición de las comunidades animales del sitio se realizó con base en trabajos de campo, consistentes en observación directa de cada unidad de muestreo mediante conteo por búsqueda intensiva en los estratos encontrados a lo largo del trazo del proyecto (arbóreo y aéreo adecuado para la ornitofauna; suelo, zonas arenosas, pedregosas, arbustivas y malezas para mastofauna y herpetofauna); y conteos por puntos con el fin de detectar cambios poblacionales según el tipo de hábitat. El esfuerzo consistió en la observación directa sobre el terreno por la mañana y parte de la tarde (8am a 2pm) en febrero de 2023, utilizando muestreos probabilísticos estratificados, considerando como variable de estratificación cada hábitat usado por las poblaciones biológicas.

La riqueza de herpetofauna fue muy baja, de tan sólo una especie, conocida como Cachorón guero (*Dipsosaurus dorsalis*); la cual no se encuentra catalogada en algún estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Este número tan bajo de reptiles encontrados se debe a que existe una actividad humana muy evidente y alta circulación de personas en los sitios colindantes a los

solicitados. De los mamíferos, solamente se identificó a cuatro especies (Liebre de cola negra, conejo matorralero, Junaco y ratón de abazones), las que no se encuentran catalogadas en la norma antes citada; siendo esta baja riqueza atribuida, según el estudio, a la cercanía del proyecto con la zona urbana, lo que fomenta el desplazamiento de estos hacia lugares más alejados y menos impactados. En el grupo de las aves se registraron 6 diferentes especies; ninguna de ellas se encuentra catalogada en alguna situación de riesgo conforme a la norma

En términos de riqueza, los vertebrados presentaron un total de 11 especies; 6 del grupo de las aves (55%), 1 del grupo de los reptiles (9%) y 4 especies del grupo de mamíferos (36%). Desde el punto de vista del índice de diversidad de Shannon (H), el grupo de las aves presentó el mayor valor ($H=1.395$). De acuerdo con los criterios de diversidad de Magurran (1988), para el caso del grupo de las aves esta diversidad se puede considerar como media-baja ($H \geq 1.395 < 3.0$); para el caso de los grupos de reptiles y mamíferos la diversidad se puede considerar como baja ($H= 0.0$ y 0.73) (DESIMAR, 2016).

En lo referente a especies en norma, de las 11 especies identificadas, ninguna de ellas se encuentra catalogada en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT- 2010. Sin embargo, se hace la recomendación de que se incluya al grupo de los reptiles en las estrategias de rescate, captura y reubicación de especies de fauna nativa, debido a su lento desplazamiento, por lo que las acciones de ahuyentado no serían suficientes para garantizar su movilidad hacia sitios menos impactados durante los trabajos de desmonte del camino.

OBJETIVOS

General

Elaborar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de Flora y Fauna Silvestre presentes en la zona de afectación (desmonte), consideradas de interés tanto por su estatus dentro de la norma mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como por su relevancia ecológica y cultural en las tareas de rehabilitación de suelos y reforestación, con el fin de **rescatar 164 plantas** arbóreas y arbustivas previo a realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto LOTE 243, y preservar lo más posible las especies que se desarrollan en este tipo de ambiente.

METODOLOGÍA CONTEMPLADA PARA LLEVAR A CABO LAS ACCIONES DE RESCATE DE FLORA.

Métodos de Rescate, Colecta y Reubicación.

Como lo menciona el Estudio Técnico Justificativo previo a este Programa de Rescate Colecta y Reubicación de Flora Silvestre, no habrá extracción de material vegetal con fines comerciales, por lo que solo se limitará a las acciones de rescate de individuos para ser trasplantados en los diferentes sitios propuestos, destinados a conservar el material vegetal nativo integrándolo al proyecto; por ello, se utilizarán técnicas de selección y manejo de ejemplares en la realización de esta actividad. Además, este Programa se implementa como una de las medidas de prevención/mitigación de impactos adversos más importante del proyecto sobre especies de flora silvestre, que de una u otra

forma tienen alguna importancia en el ámbito ecológico local y tradicional; destacando aquellas que están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, o bien de variedades de estas que, aunque sin estar incluidas en alguna categoría de protección, presenten un alto valor ecológico o de los servicios ecosistémicos que prestan, para así conservarlas.

Se pretende implementar las actividades de rescate en casi el 70% de las especies que se registraron en las áreas del proyecto, y que estén o no en alguna categoría o distribución específica dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. De manera específica, se propone rescatar plantas, de las cuales se rescatará el 40% del total de individuos estimados de la especie enunciadas en la tabla anterior., así como el total de las especies de uña de gato (*Olneya tesota*), garambullo (*Lophocereus schottii*), viejito (*Mammillaria dioica*) y la cochemia (*Cochemia poselgeri*);, (*ferocactus peninsulae*) Biznaga regional si las hubiere las dos primeras en estatus de protección especial (Pr) según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el PROYECTO de Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, se propone el rescate del 10% y 20% de algunas cactáceas, burseráceas y especies leñosas que, por su valor ecológico o estético, así como ciertas características fenológicas como altura, anchura y peso, permitan asegurar su supervivencia con base en experiencias empíricas en trabajos similares. Tal es el caso de los cardones, pitahayas, mezquites y copales, los cuales solo se localizaron en algunos sitios de muestreo, y que los procesos de extrapolación podrían haber sobreestimado su abundancia en todo el predio. También se propone rescatar ciertas especies arbóreas cuya fenología y estética le dan un valor paisajístico al proyecto, como el torote, cardon, lomboy.

Por ello, las especies mencionadas en esta propuesta de rescate con las cantidades y sus porcentajes por especie, se resumió en la siguiente tabla las que se propusieron de manera preliminar en la bitácora del proyecto "LOTE 243". Fue necesario realizar ciertos ajustes y modificaciones en el número total de individuos a rescatar con base en el análisis de la información recabada en los inventarios, y analizando la heterogeneidad de la riqueza florística en cada sitio muestreado, representativo de las distintas topoformas dentro del proyecto. Por ello finalmente se propone rescatar un total de **164** individuos de 15 especies principales, siendo su principal uso y destino la restauración de suelos degradados y conformación de áreas verdes de interés para el promovente.

Propuesta final del porcentaje y cantidades a rescatar para 19 especies de flora nativa, con base en estudios de viabilidad realizados

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CANTIDADES EXISTENTES	% RESCATE	ESPECIE RESCATADA
Lysiloma Candida	Palo Blanco	124	15%	19
Bursera Microphyla	Torote Colorado	163	15%	24
Jathropa Cinerea	Lomboy	77	15%	12
Opuntia Cholla	Choya Pelonna	118	10%	12
Mammillaria Olioca	Viejitos	43	100%	43
Prosopis Vestusa	Mezquite	22	15%	3
Lophocereus Schoytti	Garambuyo	29	100%	29
Stenocereus Thurberi	Pitahaya Dulce	23	10%	2
Ferocactus Townsendianus	Biznaga Regional	13	100%	13
Pachycereus Pringeei	Cardon	66	10%	7

Posteriormente se presentan las diferentes acciones y trabajos a realizar previo, durante y posterior a los métodos de rescate, colecta y reubicación de las 164 plantas de especies de flora silvestre propuestas, siendo básicamente las siguientes: a) Capacitación, b) Identificación y selección de individuos vegetales, c) Marcaje de individuos a remover, d) Extracción/colecta de los individuos y transporte, e) Plantación de los individuos (sitios de reubicación).

Capacitación

Antes de iniciar cualquier actividad de rescate, colecta y reubicación, se deben implementar asesorías teórico-metodológicas, técnica de procesos y capacitación del personal involucrado en el programa, donde se explique de manera práctica los conocimientos básicos de cada una de las etapas del programa. Con esto, se garantiza el cuidado durante los procesos de extracción, transporte y trasplante, aumentando con ello el porcentaje de sobrevivencia de los individuos y las probabilidades de éxito del programa.

La aplicación de métodos y técnicas para el muestreo, marcaje, rescate, reubicación y análisis de la vegetación seleccionados deberán ser estandarizados y adecuados a las distintas situaciones medioambientales que se presentan en la zona de estudio; los procesos proporcionan un adecuado manejo de las plantas para evitar en menor grado el estrés hídrico y fisiológico que se presenta al momento de la extracción, transporte (manejo) y reubicación de los mismos, mientras que, la capacitación del personal involucrado se deberá realizar al menos tres días antes del inicio del rescate por personal calificado, con el fin de incrementar el conocimiento, unificar criterios de manejo y organización de la ejecución del programa. Se contará con la evidencia de verificación del curso impartido, mediante un formato de registro del personal que tomo el curso de capacitación y educación ambiental, que contenga los nombres y firmas de los participantes, así como del instructor y del representante del proyecto o persona asignada.

Durante el periodo que comprenda la ejecución de las actividades de rescate y reubicación de flora nativa dentro del polígono del proyecto, se continuará con la impartición del curso de capacitación a las personas que vayan integrándose a los procesos de extracción de flora y su reforestación. El curso comprenderá las bases sobre las actividades permitidas, prohibidas y condicionadas estipuladas en los estudios y resolutivos ambientales autorizados para el proyecto. Asimismo, se les capacitará sobre las conductas que deben presentar al encontrarse con fauna nativa dentro del sitio, y las personas a las que deberán acudir para su reporte y captura, además de las técnicas a utilizar para el rescate de flora en campo, para cada especie contemplada

Identificación y selección de individuos vegetales

Este procedimiento consiste en identificar las especies presentes en el área del proyecto, con apoyo de la experiencia del técnico responsable, los herbarios de la localidad y guías botánicas, para posteriormente seleccionar aquellos individuos viables que sean candidatos a su rescate (altura ≤ 3 m, en condiciones saludables).

La estimación de plantas a extraer y rescatar es de 164 individuos, derivado de la tabla modificada y justificada, presentada a cliente del proyecto "LOTE 243" En una superficie de (04-04.34 ha) Hectareas ha solicitadas para su CUSTF.

El presente programa se circunscribirá de forma general, a la extracción, rescate, traslado, reubicación/trasplante y mantenimiento de 164 individuos pertenecientes a 15 especies de flora nativa, ubicadas dentro de varios polígonos irregulares con una superficie total de 4.43 hectáreas

Se seleccionarán todos aquellos ejemplares de las especies mencionadas en la Tabla que al medirlas con estén dentro de los 3 metros de altura y menos, para corroborar su extracción. Los recorridos se registrarán en un sistema de posicionamiento global por satélite (GPS), así como los individuos marcados para su posterior localización para extracción manual o con maquinaria. Los individuos susceptibles de rescate, además de encontrarse en la Tabla 1, deberán cumplir con los criterios de altura de hasta 4 m, libres de enfermedades, de poca ramificación, sin síntomas evidentes de desecación, pudrición, infección por hongos o cualquier otro problema que no asegure un porcentaje de supervivencia mayor al 75%. Aquellos individuos que no cumplan con estos parámetros, se descartarán para su rescate.

Bajo estos requerimientos, se implementará la siguiente metodología descrita de forma general y enunciativa, más no limitativa, la cual se complementará y estandarizará con la descrita en bitácora que apruebe la instancia competente, a fin de adecuarla a los requerimientos de las especies ubicadas en la zona a rescatar, proporcionando un manejo de los individuos que evite al máximo afectaciones por estrés hídrico y fisiológico durante la extracción, manejo, transporte y reubicación de los mismos.

Para las cactáceas y especies arbóreas menores a 4 m de altura, se dará prioridad al rescate de los ejemplares más jóvenes y de menor talla (mayor resistencia al manejo y mayor probabilidad de supervivencia, aunque esto es empírico y se carece de validación científica al respecto), con sistema radicular completo, cuidando que sean ejemplares sanos. También se considerará el menor número de ramificaciones como criterio de selección.

Para aquellos ejemplares arbóreos que sobrepasen el metro de altura que no puedan ser rescatados por métodos manuales dado su volumen, peso y/o enraizado profundo, se marcarán con cinta precautoria en un sitio visible para su posterior extracción con maquinaria, indicando al conductor la forma de extracción y junto con la brigada de rescate, colocarlos en el vehículo para su transporte y trasplante en las áreas definitivas previamente acondicionadas. Para los ejemplares arbóreos muy ramificados, se podarán previamente sus ramas periféricas para consolidar al ejemplar y aumentar su resistencia al estrés; se seleccionarán individuos sanos, con tronco recto, y en el caso de los cardones se utilizarán cintas y lazos para mover a los individuos evitando se partan a la mitad cuyos porcentajes y número de individuos estimado a rescatar por especie, se derivó de la metodología de evaluación y análisis de los datos del inventario de flora en campo dentro de la superficie sujeta a CUSTF.

Para las cactáceas que permitan una propagación vegetal, tales como la cholla y el garambullo, en algunos casos se podrán obtener brácteas o pencas las cuales serán colocadas en bolsas para invernadero luego de aplicarles sustancias cicatrizantes y hormonas promotoras de raíces (enraizadores), y serán trasplantadas en los sitios definitivos o bien se mantendrán bajo cuidado en un vivero temporal del proyecto hasta que generen raíces para posteriormente ser reubicadas a los sitios definitivos designados.

Los individuos a rescatar, serán extraídos de zonas identificadas y caracterizadas previamente, anotando en una Bitácora de Campo los datos de su nombre común y científico, número de

organismos extraídos por especie por día, su zona de extracción y localización geográfica y sitios de reubicación temporal (vivero) o definitiva (rastreadibilidad), así como pormenores del proceso de rescate y reubicación.

Bajo estos requerimientos, se implementará la siguiente metodología descrita de forma general y enunciativa, más no limitativa, la cual se complementará y estandarizará con la descrita en bitacora que apruebe la instancia competente, a fin de adecuarla a los requerimientos de las especies ubicadas en la zona a rescatar, proporcionando un manejo de los individuos que evite al máximo afectaciones por estrés hídrico y fisiológico durante la extracción, manejo, transporte y reubicación de los mismos.

Marcado de los individuos a remover

Mientras se lleva a cabo la preparación de los sitios de trasplante, se realizará el proceso de marcado de individuos, con cinta precautoria o banderolas de colores, que ayudaran a llevar a cabo la remoción de una forma ordenada. Los ejemplares que no sea necesario remover permanecerán en sus sitios originales hasta su remoción. Los individuos rescatados podrán o no ser etiquetados con cintas de colores fluorescentes, placas de aluminio pequeñas o abatelenguas con algún número consecutivo relacionado con su origen y destino final.



Extracción/colecta de los individuos y transporte

Remoción.

Se pretende remover a los individuos marcados por medio de prácticas manuales y/o utilizando maquinaria pesada cuando esto sea necesario, y dependerá del tamaño del ejemplar a remover. Utilizando palas y talachos se excavará hasta conseguir que el tamaño del cepellón corresponda en proporción al tamaño de la planta extraída, tratando de mantener la masa radicular con suelo, y con ello la asociación de micorrizas que pudieran existir; el cepellón podrá ser cubierto con papel estraza

doble-peso cuando sea necesario, para ayudar a que se mantenga en cohesión durante su manejo y traslado.

Durante el proceso de remoción se asegurará, que los ejemplares de fauna que pudiera encontrarse en la zona puedan desplazarse a los lugares adyacentes al proyecto. Para evitar que se ahuyenten definitivamente del área se utilizaran medidas de manejo pasivas, evitando el acoso y caza de los individuos de fauna nativa presentes.

Transporte

Los individuos de mayor porte serán transportados en pick-up o en las palas de los mismos vehículos de extracción; las plantas de menor porte en carretillas y en baldes o cubetas plásticas; mientras que los individuos más grandes, de mayor peso o de difícil manejo por su contenido de espinas serán trasladados con grúa o trascabo.

Los individuos vegetales que no sean transportados a sus sitios de recepción en el momento inmediato, así como los que requieran de tiempo de cicatrización como es el caso de algunas cactáceas, permanecerán en un área de resguardo temporal o vivero donde se les dará el manejo adecuado para que sobrevivan hasta ser trasplantadas. Se procederá a establecer un vivero temporal en las inmediaciones del predio autorizado o bien en áreas verdes del proyecto autorizado Danzante Bay, sobre un terreno carente de vegetación.



Plantación de los individuos

En este proceso, se seleccionará y marcará el área donde se pretende trasplantar cada individuo, considerando las características propias físicas del sitio y las diferentes asociaciones vegetales donde se encontraba establecido el ejemplar. Este procedimiento será llevado a cabo de forma

simultánea con la remoción de ejemplares, minimizando el tiempo de estrés en su traslado y reubicación

Las áreas que principalmente se utilizan para la reforestación son aquellas en las que ya no se persigue ningún fin productivo, por lo que presentan características que por lo general no son aptas para otra actividad. Por lo anterior, las alternativas de reforestación serían terrenos naturales con una baja cobertura vegetal por procesos erosivos incipientes o áreas destinadas para jardines y áreas verdes, que representen una alternativa como corredores biológicos y sitios de educación ambiental a las generaciones presentes y futuras sobre la flora nativa de la región y su importancia en el ecosistema desértico. El éxito de la reforestación dependerá en gran medida de la preparación del terreno, por lo cual es necesario detectar con precisión cuáles son las características negativas que más afectarían el establecimiento de las plantas y darse a la tarea de revertirlas artificialmente. Las principales limitantes de dichos terrenos son: rocosidad, suelos compactados, presencia de maleza y deficiencias nutricionales. Una vez que se detecta o presupone algún tipo de deficiencias, el paso a seguir depende de los recursos disponibles y de lo práctico y rentable que pueda ser revertirlas. Lo aconsejable, por económico y práctico, es introducir aquellas especies que sean aptas para ese tipo de condiciones particulares.

La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Los métodos deben ser empleados en concordancia con el tipo de deficiencias que se presenten y con los factores medioambientales adversos que se quiera contrarrestar.

Cepa común

Es el más empleado en el país. Consiste en cavar un hoyo de dimensiones variables según la calidad del terreno, puede ser cúbico o cilíndrico, generalmente de 40 x 40 x 40 cm. Aunque esto varía de acuerdo a la calidad del terreno.

Es un método simple y económico, pero sólo se recomienda en sitios que tengan regular a buena calidad (profundos y de textura adecuada), y que no presenten fuerte pendiente. Debe ser sustituido en los sitios que tengan problemas de compactación y erosión de suelo por otro que ayude a contrarrestar estas deficiencias.

La construcción de la cepa debe hacerse en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para que el suelo y las paredes de la cepa se aireen y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo.

A pico de pala.

Se utiliza cuando el suelo conserva condiciones adecuadas para recibir las plantas de reforestación, por lo que no se necesita preparar mayor espacio del terreno para introducir la planta. Generalmente estas condiciones se encuentran en sitios con arbolado ralo, pero que aún conservan

el estrato herbáceo en buen estado, y más bien se trata de una repoblación con especies arbóreas. Dadas las condiciones de calidad que requiere el suelo para utilizar este método, se sugiere emplear la técnica de plantación a raíz desnuda.

El método consiste en abrir en el suelo el espacio suficiente para introducir la plánta, por medio de una pala recta de punta, talacho o pala de hendir. Con la pala recta de punta el hueco se hace hendiéndola y palanqueándola hacia abajo; con el talacho se entierra y palanquea hacia arriba; y en el caso de la pala de hendir, ésta se introduce por completo en el suelo de un solo golpe, apoyándose en su pedal, imprimiéndole un movimiento de vaivén rápido hasta que se deja un espacio suficiente para introducir la plántula. El trasplante del ejemplar se hace en cuanto el hoyo esté listo. Este método tiene la ventaja de ser económico y rápido pues permite que un solo hombre realice la operación de abrir el hueco, introducir la plántula, tapar el hoyo y apisonar la tierra con el pie para conseguir un buen contacto de la raíz de la planta con el sustrato. El método de trasplante considera la orientación original de cada uno de los individuos en el sitio donde se encontraba.

Sitios de Reubicación de los Individuos.

Con base en los criterios establecidos para proyecto “LOTE 243”, se propone que los sitios potenciales de reubicación de la flora a rescatar, sea dentro de las zonas consideradas como áreas verdes en los polígonos del proyecto, así como en el polígono, sin embargo por los procesos de obra se instala un vivero temporal en áreas naturales contiguas al proyecto.

Estrategias de monitoreo y mantenimiento

En este proceso se consideran las labores de cuidado que ayuden a mantener un estado de bajo de estrés y ayuden a un mejor establecimiento a los individuos trasplantados; tales cuidados como la siembra, riegos y podas ayudan a mantener un buen índice de sobrevivencia de los ejemplares en su nuevo sitio.

Riego

El riego de las plantas sometidas a rescate se llevará a cabo, dependiendo de las condiciones climáticas y de temporalidad al momento del trasplante; así mismo, el ejecutante de este programa deberá realizar calendario de riego en función de lo antes mencionado.

Técnicas de riego

Se deberá rociar el cepellón, evitando que se erosione la tierra que cubre la raíz, ya plantada; el riego deberá ser de una lámina (profundidad) no menos de 10 cm de agua; esto, para refrescar la

masa radicular y fomentar su establecimiento. Se deberá rociar la planta completa una vez asentada. En condiciones de invierno el riego debe repetirse a los ocho días y a los quince, posterior a la siembra, después se permite que el desarrollo y crecimiento de la planta siga su desarrollo normal. Los resultados del monitoreo de riego se reflejarán en informes semestrales y/o de finiquito que serán entregados por el ejecutante del programa a la SEMARNAT.

Se tomará en cuenta lo descrito en el ETJ referente a los riegos, mencionándose que *“en el caso de cactáceas suculentas, se recomienda que no se les aplique riego hasta los 10 días posteriores de haber sido trasplantadas. Aunque esta medida es discutida ya que se han presentado casos de aplicación de riegos someros inmediatamente después del trasplante y la planta sobrevive perfectamente. Las tres semanas siguientes al trasplante, puede regarse en periodos semanales, dependiendo del clima y tipo de planta. Al término de las tres semanas puede regarse cada quince días por cuatro ocasiones. Posteriormente el periodo se alarga hasta cada tres o cuatro semanas; en invierno puede hacerse cada (2) dos meses, se insiste todo depende de las condiciones antes citadas”*. También se menciona que: *“parte fundamental para el éxito del trasplante con altos índices de sobrevivencia es que durante cuando menos los seis primeros meses se mantenga humedad ligera en el sustrato”*.

AREA PROPUESTA PARA EL RESGUARDO TEMPORAL DE LOS INDIVIDUOS A RESCATAR

Los individuos extraídos en su gran mayoría se estarán transportando a sus áreas de recepción, para su inmediata plantación; sin embargo, se propone un área de 50 x 40 m dentro de las áreas verdes designadas para la revegetación, facilitando con ello el manejo debido a la cercanía del agua para la aplicación de riegos y por encontrarse dentro de una zona en desarrollo, lo que evita el posible ramoneo por animales.

En este vivero temporal sólo se resguardarán aquellos individuos que requieran de cuidados previos para su asegurar su prendimiento, como brácteas o pencas, así como plantas del estrato medio y bajo que requieran de plantas nodrizas para su prendimiento, lo que se logrará una vez trasplantadas las especies arbóreas en los sitios finales.

En este sitio se podrá colocar letreros informativos relacionados tanto con los permisos ambientales y forestales del proyecto, como también otra información relacionada con la identificación de especies y valor ambiental, para usarlo como zona de educación ambiental temporal para residentes y visitantes.

METODOLOGÍA DE RESCATE DE FAUNA SILVESTRE.

Introducción.

La principal medida de mitigación por la alteración del componente fauna terrestre se relaciona con el desarrollo e implementación de un programa de rescate y relocalización de algunos individuos de especies singulares de baja movilidad con problemas de conservación, a fin de evitar que estos individuos sean afectados por actividades de proyecto. Los programas de relocalización o rescate

de fauna son una herramienta de conservación para disminuir la pérdida de variabilidad genética que ocurre en las especies amenazadas por la reducción y/o desaparición de sus poblaciones. Los esfuerzos de captura se dirigen más al rescate de individuos y su acervo genético, que, a salvar poblaciones completas, aunque a mayor número de individuos capturados y relocalizados, mayor será la probabilidad de contribuir efectivamente a la continuidad biológica de la población (Fischer y Lindenmayer, 2000; Griffith *et al.*, 1989).

Los rescates centrados en especies con problemas de conservación, son una medida conveniente cuando las actividades de un proyecto consideran la modificación del hábitat en un área específica y acotada, y cuando unas pocas especies amenazadas están presentes en una zona definida.

A continuación, se presentan las actividades que se deberán realizar para el rescate y protección de la fauna.

Rescate y Protección.

Criterios de elegibilidad de grupos o especies a proteger.

Los grupos o especies a proteger se eligieron con base a dos criterios:

- Especies con distancias de dispersión cortas (baja movilidad).
- Estatus de protección – Preferentemente se elegirán especies que figuren bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (lo cual para este proyecto no se encontraron). Tanto el sexo como el número de ejemplares a capturar son variables que difícilmente pueden ser determinadas *a priori*; sin embargo, el objetivo del programa de rescate es la captura de la mayor cantidad de individuos de las especies de baja motilidad que se encuentren dentro de los sitios donde se desarrollarán las obras y actividades para el CUSTF del proyecto, sin importar sexo o tamaño. Durante la ejecución de la campaña de rescate se registrará el estadio de cada ejemplar, a fin de incluir esta información en el informe de rescate correspondiente, que será entregado a la autoridad competente.

Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación de los animales se utilizará material limpio (guantes, ganchos, redes, recipientes, etc.) para evitar cualquier contagio de microorganismos.

Estrategias y métodos de protección.

Mantener la diversidad de los hábitats.

Esto asegura la disponibilidad de los distintos medios requeridos por los animales (alimento, agua, refugio-cobertura) para su sobrevivencia.

- • Rescate de especies de flora que se usan por aves para anidamiento como el cardón (*Pachycereus pringlei*), choya (*Opuntia cholla*) y torotes (*Bursera sp.*).
- • Confinamiento de efectos del desmonte al área del predio. Es decir no causar ningún efecto colateral por desmonte o movimiento de maquinaria y equipo en ninguna zona más allá que la propia franja del predio. Para esto no se realizarán maniobras y desplazamiento de las máquinas, equipos y vehículos en los predios aledaños.
- • Restricción de actividades mediante control de acceso.

Protección de individuos de ámbito hogareño y mediana movilidad.

Desplazamiento y emigración inducida: Recorridos ahuyentando animales.

Rescate y reubicación de organismos de baja movilidad (lagartijas y serpientes).

Grupos y Especies a Proteger.

Reptiles.

En términos de riqueza, en el grupo de los vertebrados se identificaron un total de 11 especies; de las cuales sólo 1 del grupo de los reptiles fue identificada dentro del predio (Cachorón güero - *Dipsosaurus dorsalis*). Ninguno de ellos se encuentra catalogado en algún estatus de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las lagartijas, las culebras y las serpientes son organismos de ámbito hogareño reducido. Sin embargo, como todos los animales, tienen libre movilidad y son sensibles a la perturbación.

Cuando los eventos perturbadores (p. ej. tránsito de personas, maquinaria, ruidos) alcanzan niveles de intensidad o frecuencia elevados, estos organismos responden abandonando de manera definitiva sus madrigueras y los sitios en que habitan, desplazándose a hábitats más óptimos (p. ej. menos perturbados) disponibles (CIBNOR, 2011). Por lo que las estrategias a implementar para la protección de este grupo faunístico serán:

La inducción del desplazamiento. Previo al inicio de actividades de desmonte, se realizarán recorridos a pie por personal responsable del programa, a paso normal, y en las horas de mayor actividad de los lacertilios (8-10, 12-14, y de 16-18 h). El tránsito de las personas, sostenido diario, inducirá el abandono del área de los individuos más sensibles a la perturbación.

El rescate (captura y reubicación) de lacertilios, culebras y serpientes. Para Lacertilios, la captura será mediante lazadas utilizando cañas de pescar con lazadas de nylon o hilo corredizas en la punta, así como captura manual con guantes. La búsqueda de individuos para captura se realizará durante el periodo del día en donde se favorece la actividad de estas especies que dependen de la temperatura externa por alcanzar las temperaturas que requieren para encontrarlas activas (8:00 a 18:00 h) en el caso de organismos diurnos y durante la tarde-noche para aquellas de actividad nocturna y/o crepuscular. Por lo mismo, la captura de estos animales debe realizarse durante días

soleados, pues durante el invierno o días nublados no son activas y difícilmente se pueden localizar. Para el caso de culebras y serpientes, se localizarán las madrigueras, se capturarán con ganchos o pinzas herpetológicas, se introducirán en bolsas de tela y recipientes plásticos con aserrín, y serán liberadas en otros sitios con oferta o disponibilidad de microhábitats. Al término del rescate de reptiles, se declarará el área “apta para desmonte”, el cual se iniciará en un plazo no mayor de 48 h de declarada la zona “apta para desmontes” a fin de evitar su re- ocupación por los reptiles.

Los técnicos responsables del rescate y reubicación de herpetofauna estarán presentes durante los procedimientos de desmonte de flora presente en los sitios del proyecto, a fin de recuperar la posible fauna presente durante la extracción de material vegetal.

Es importante destacar que los reptiles capturados serán relocados en más de un sitio, de manera de no sobre poblar artificialmente el sitio de liberación. Seleccionando sectores con condiciones similares al ambiente original y serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas, para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio. Para la liberación de los especímenes, ésta se deberá realizar lo más pronto posible luego de su captura, a fin de evitar el estrés por manipulación. Se anotará en bitácoras la fecha y los sitios de liberación, tomando evidencias fotográficas de tales actividades para reportarlas en su oportunidad a las autoridades correspondientes (PROFEPA y SEMARNAT).

Aves y Mamíferos

Considerando que en el sitio no se encuentran especies incluidas en la NOM-59- SEMARNAT-2010, y que las presentes se encuentran bien representadas en el matorral desértico, en este programa sólo se propone para su protección las actividades de ahuyentado (descritas para la herpetofauna) y de educación ambiental dirigida al personal que participará en la obra. Las especies a considerar son el conejo matorralero (*Silvilagus bachmani peninsularis*), liebre cola negra (*Lepus californicus xanti*), Juancito (*Ammospermophilus leucurus extimus*) y ratón de abazones (*Perognathus dalquesti*).

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Una vez que se obtengan los permisos y autorizaciones relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (en materia ambiental y forestal), y una vez que se ingrese el presente programa, se dará inicio con las actividades de rescate, colecta y reubicación de flora y fauna silvestre estipuladas en el presente documento técnico.

Los trabajos relacionados con el rescate de fauna, iniciarán al mismo tiempo que los de flora silvestre, ya que además del responsable directo en campo de los procedimientos estipulados en este programa, se designará a un técnico que supervise las actividades de rescate de flora, por lo que dichas actividades no se contraponen.

La cronología de las actividades del programa de rescate, se estima que se realizaran en su totalidad en un periodo aproximado de 3 semanas para la extracción y trasplante del total de los individuos susceptibles a estas acciones; tal como se estableció en bitacora del proyecto. Sin embargo, estas

actividades pudieran realizarse en un tiempo mayor, dependiendo del número de trabajadores involucrados en las actividades de rescate, y sobre todo utilizando el vivero propuesto como sitio de resguardo temporal en tanto se liberan las zonas destinadas para áreas verdes y su reforestación con los ejemplares resguardados.

Las actividades de supervisión y seguimiento se realizarán hasta el establecimiento definitivo de las plantas continuándose con la vigilancia en materia de conservación, protección de manera permanente, esto de acuerdo con lo que se estipule en los resolutivos ambientales y forestales del proyecto.

Sin embargo, para el cumplimiento de este programa, se ha determinado realizar dos informes: un Informe Semestral de Supervisión y Cumplimiento del Rescate, Colecta y Reubicación de Especies de Flora y Fauna Silvestre, y un Informe Final de Supervisión, Cumplimiento y Finiquito de la implementación en campo de la ejecución de actividades relacionadas con el Rescate, Colecta Reubicación de Especies de Flora y Fauna Silvestre del Proyecto, al año de haber iniciado los trabajos, los que se enviarán a las autoridades respectivas para su cumplimiento.

RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

Recursos humanos

Con base en las superficies y las especies observadas que se desean desarrollar y el tiempo disponible para realizar las acciones, se determinará el número del personal requerido para cumplir en tiempo y forma con el rescate.

De manera preliminar, una estimación del personal requerido para realizar el trabajo en un lapso de un mes, es con base en la conformación de una cuadrilla, compuesta del personal que se especifica en la siguiente tabla:

Recursos Materiales

Se requiere de equipo y maquinaria durante la extracción, traslado y reubicación (trasplante) de aquellos ejemplares que rebasen 1.5 metros de alto y hasta 3 metros, una vez que se hayan rescatado la mayoría de los ejemplares menores a este rango de altura,

a fin de asegurar los porcentajes máximos de supervivencia por reforestación. Para ello, el Promovente dispondrá para su uso, de máquinas tipo retroexcavadoras (Bobcat o Caterpillar) para la extracción de los individuos arbóreos, así como su manejo ya sea para colocar éstos dentro de vehículos de traslado o bien para carga y traslado hacia los sitios finales de reubicación y sembrado. El período de uso dependerá del número de plantas marcadas con las características antes mencionadas.

El equipo de trabajo requerido se enlista en la de manera enunciativa más no limitativa.

4 Cajas para transporte de elementos menores	1 Hacha
2 Palas cuadradas	2 Machetes
2 Palas redondas	2 Sierras manuales
1 Pala de corte	Manta de Gabardina para transporte
1 Barra de Acero	Costales para envolver especímenes
1 Pico de doble cara	Banda para cargar 3300 lbs

INDICADORES QUE SE UTILIZARÁN PARA EVALUAR EL ÉXITO DE LAS ACCIONES.

Para evaluar el éxito de la instrumentación de este Programa se utilizarán los siguientes indicadores:

- i. índices de supervivencia de individuos de flora trasplantados
- ii. porcentaje de individuos de flora trasplantados con relación a los propuestos

ACCIONES EMERGENTES ANTE LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS MENORES AL 75% DE SUPERVIVENCIA EN FLORA.

En primer término, la reforestación es una acción cuyos resultados e impactos no pueden ser evaluados a corto plazo, por tal motivo se requiere hacer un seguimiento de aquellos indicadores que reflejen la recuperación de los sitios reforestados.

Los resultados obtenidos hasta la fecha en otros programas implementados, indican que las estrategias de reforestación deben implementarse acorde con las condiciones particulares de los terrenos, de acuerdo a las condiciones edáficas, climáticas y su historia de uso. Esto no significa que a cada sitio corresponda una estrategia de restauración, pero sí que un solo modelo no puede ser generalizado indiscriminadamente, como ha sido el caso de las experiencias masivas que se han realizado en México y otros países.

Ante las evidencias que se obtengan de los indicadores a utilizar para los trabajos de rescate y sus resultados, se determinará la aplicación de medidas y acciones emergentes a fin de lograr los valores predefinidos para el indicador: supervivencia mayor al 75%.

Estas acciones serán principalmente la reposición de plantas muertas por nuevos ejemplares obtenidos del vivero instalado y en operación durante el desarrollo del proyecto, por un grupo científico y técnico contratado para tal fin. Para ello se realizará una evaluación técnica que incluya los siguientes indicadores:

1. Supervivencia Aparente (**SA**) de la reforestación, que se calculará a partir de las plantas rescatadas durante los trabajos de campo en los sitios designados y extrapolando los datos a la totalidad de la superficie rescatada, de la siguiente manera:

Supervivencia Apparente = (Plantas Vivas – Plantas Repuestas) / (Plantas Vivas – Plantas Repuestas + Plantas Muertas).

2. Grado de Supervivencia con Relación al Registro (**SRR**) de la plantación, que se calculará de la siguiente manera:

Supervivencia con Relación al Registro = (Plantas Vivas – Plantas Repuestas) / (Plantas Vivas – Plantas Repuestas + Plantas Muertas + Plantas Faltantes) donde las plantas faltantes se calculan determinando la diferencia entre las plantas encontradas con respecto a las reportadas en los registros como rescatadas y trasladadas al vivero

3. Porcentaje de Plantas Faltantes. Este indicador se determinará de la siguiente manera:

Porcentaje de Plantas Faltantes = Número de Plantas Faltantes / Número de Plantas en el Padrón.

Si como resultado de la primera evaluación del monitoreo se observa que la supervivencia de flora es menor al 75%, se deberán de reponer cada uno de los individuos perdidos.

En el Estado de Baja California Sur, la principal causa de muerte durante los programas de rescate y reforestación y posterior a su implementación es la sequía, existiendo además otros factores como la incidencia de efectos climáticos adversos (ciclones), la competencia con la vegetación, y la fauna nociva.

Por ello, las acciones de manejo recomendadas son siempre con base en las evaluaciones y consideraciones técnicas observadas en campo, y de acuerdo a las características de cada zona evaluada.

La principal acción recomendada se refiere a la reposición de las plantas a fin de conseguir el 75% de supervivencia recomendado, así como buscar la posibilidad de cercar o delimitar la zona de reforestación, y de realizar otras acciones, tales como riegos, fertilizaciones, mantenimiento, entre otras. En algunos casos se podrá hacer convenios con viveros institucionales para obtener plántulas de los mismos, de especies que se encuentren registradas en los inventarios del proyecto, pero que por su alto porte y edad no presenten buenos porcentajes de supervivencia, tales como el mezquite amargo y palo verde.

Otra recomendación es la de proteger las áreas reforestadas del pisoteo y ramoneo de animales como chivos, vacas y otros animales domésticos; evitar la introducción de fauna exótica (gatos y perros) y concienciar a la población visitante y residente del proyecto sobre la importancia de mantener las zonas reforestadas como áreas de protección de flora y fauna en estatus de protección y/o de importancia cultural, mediante la implementación de pláticas ecológicas, cursos de capacitación e informativos al personal que laborará en todas las etapas del proyecto, y la colocación de señales informativas y restrictivas en las áreas reforestadas.

Por último, a fin de que el Programa de Rescate y Reforestación de especies nativas de flora y fauna se realice conforme a los procedimientos técnicos validados, se recomienda que éste se lleve a cabo bajo supervisión de personal capacitado que asista técnicamente a quienes realizan las actividades descritas en el presente documento.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARRIAGA,V.,V.CERVANTESyA.VARGAS-MENA.1994.Manual de Reforestación con especies nativas: colecta y preservación de semillas, propagación y manejo de plantas. SEDESOL. Instituto Nacional de Ecología. UNAM. Facultad de Ciencias.
2. BRANDT, L. 1978. Cactus and Succulents. House plants & Landscaping ideas in color. Ed. Sunset Books and Sunset Magazine. California, U.S.A.
3. Cronquist, A. 1977, Introducción a la Botánica, Segunda edición. Com. Editorial Continental, S.A. México, pág. 171.
4. García, E. 1987. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. 4a. edición. Offset Larios, México 217
5. Grijpma, P. 1982. Producción Forestal. Editorial Trillas – SEP, México
6. INEGI, 1988. Carta de uso del suelo y vegetación, La Paz G12-10-11, 1:250,000. INEGI, Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática, México.
7. INEGI, 1995. Catálogo de Herbario INEGI, Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática, México.
8. INEGI, Estudio Hidrológico del Estado de Baja California Sur, Edición 1996; Aguascalientes, Aguascalientes, Talleres Gráficos del INEGI, 1996.
9. Leopold, A. Starker, 1950. Zonas de Vegetación de México. En: Guizar Nolasco, E. Compilador, 1986. Antología Fitogeográfica, Cuaderno de Apoyo Académico No. 25, División de Ciencias Forestales UACH, México.
10. Rebman, J.P., N.C. Roberts. 2012. Baja California Plant Field Guide. 3rd Edition. San Diego Natural History Museum. Sunbelt Publications. U.S.A.
11. Rzedowski, J., 1978. La Vegetación de México. LIMUSA. Pp. 99.

