I. **Unidad administrativa**: Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.

II. **Identificación**: Versión Pública de 03/MP-0020/12/23 - 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 "

MEDIO AMBIENTE
OFICINAS DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR

VI. **Fecha y número del acta de sesión**: ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69 en la sesión celebrada el 19 de abril del 2024.

Disponible para su consulta en:
http://dsiapps dev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69.pdf

Manifestación de Impacto

Modalidad Particular



Proyecto:

"Hoteles 3, 4 y 5 en diamante"

Promovente:

[redacted]

Consultoría Ambiental
Environment Co.

esaf

La Paz, Baja California Sur, diciembre 2023

Consulta Pública

ÍNDICE

ÍNDICE ii
ÍNDICE DE TABLAS ii
ÍNDICE DE FIGURAS iii
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 1
I.1.1. Nombre del proyecto 1
I.1.2.1. Sector 1
I.1.2.2. Subsector 1
I.1.2.3. Tipo de proyecto 1
I.1.2. Ubicación del proyecto 1
I.1.3. Superficies del Proyecto 5
I.1.3.1. Superficie total del predio 5
I.1.3.2. Superficie total del Proyecto 7
I.1.4. Tiempo de vida útil del Proyecto 9
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE 9
I.2.1. Nombre o razón social 9
I.2.2. RFC de la empresa 9
I.2.3. Nombre del representante legal 9
I.2.4. R.F.C. y CURP del representante legal 9
I.2.5. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones 9
I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 10
I.3.1. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio 10
I.3.2. RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio 10
I.3.3. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio 10
I.3.4. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio 10
I.3.5. Dirección del responsable técnico de la elaboración del estudio 11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I-1. Cuadro de construcción de la superficie total del predio conforme a la documentación legal. 5
Tabla I-2. Cuadro de construcción del Área del Proyecto (AP). 7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I-1. Ubicación del sitio donde se pretenden realizar las actividades propuestas en la presente MIA-P. 3
Figura I-2. Ubicación geográfica del predio donde se pretende desarrollar el presente Proyecto. 4
Figura I-3. Ubicación geográfica de la superficie total del predio. 6
Figura I-4. Ubicación de la poligonal donde se pretenden realizar las actividades propuestas en la presente MIA-P. 8

Consulta pública

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

"Hoteles 3, 4 y 5 en diamante"

I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto

I.1.2.1. Sector

Este proyecto pertenece al sector Turístico.

I.1.2.2. Subsector

Alojamiento

I.1.2.3. Tipo de proyecto

El Proyecto consiste en la construcción de un proyecto de infraestructura turística, el cual de acuerdo con las obras y actividades que contempla y su ubicación, se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual contará con una superficie de 109,366.71 m^2 (10.937 ha) ubicados en el Municipio de Los Cabos, Estado de Baja California Sur.

I.1.2. Ubicación del proyecto

La superficie que se pretende utilizar para el desarrollo del Proyecto denominado: "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se ubica a 6.55 km al suroeste del centro de la Ciudad de Cabo San Lucas, geopolíticamente en el Municipio de Los Cabos, B. C. S. (Figura I-1).

La Población más cercana es la Ciudad de Cabo San Lucas, como ya se mencionó en el párrafo anterior y la mejor forma de llegar al predio es la siguiente:

Consulta pública

Partiendo del centro de la Ciudad de Cabo San Lucas se dirige a la Calle José María Morelos y Pavón, para dirigirse a la derecha hacia Calle Camino Al Faro Viejo tras recorrer 550 m, se gira levemente hacia la derecha con dirección a Blvd. Hidalgo para continuar con la Carretera Cabo San Lucas – Todos Santos recorriendo 4.81 km para dar vuelta en U y girando a la derecha con dirección a P. Los Cangrejos y seguir recto hasta C.P. Pacífico, girando a la derecha y doblar con dirección izquierda en C. Del Estero, donde se podrá conseguir con el acceso (Figura I-2).

Consulta pública

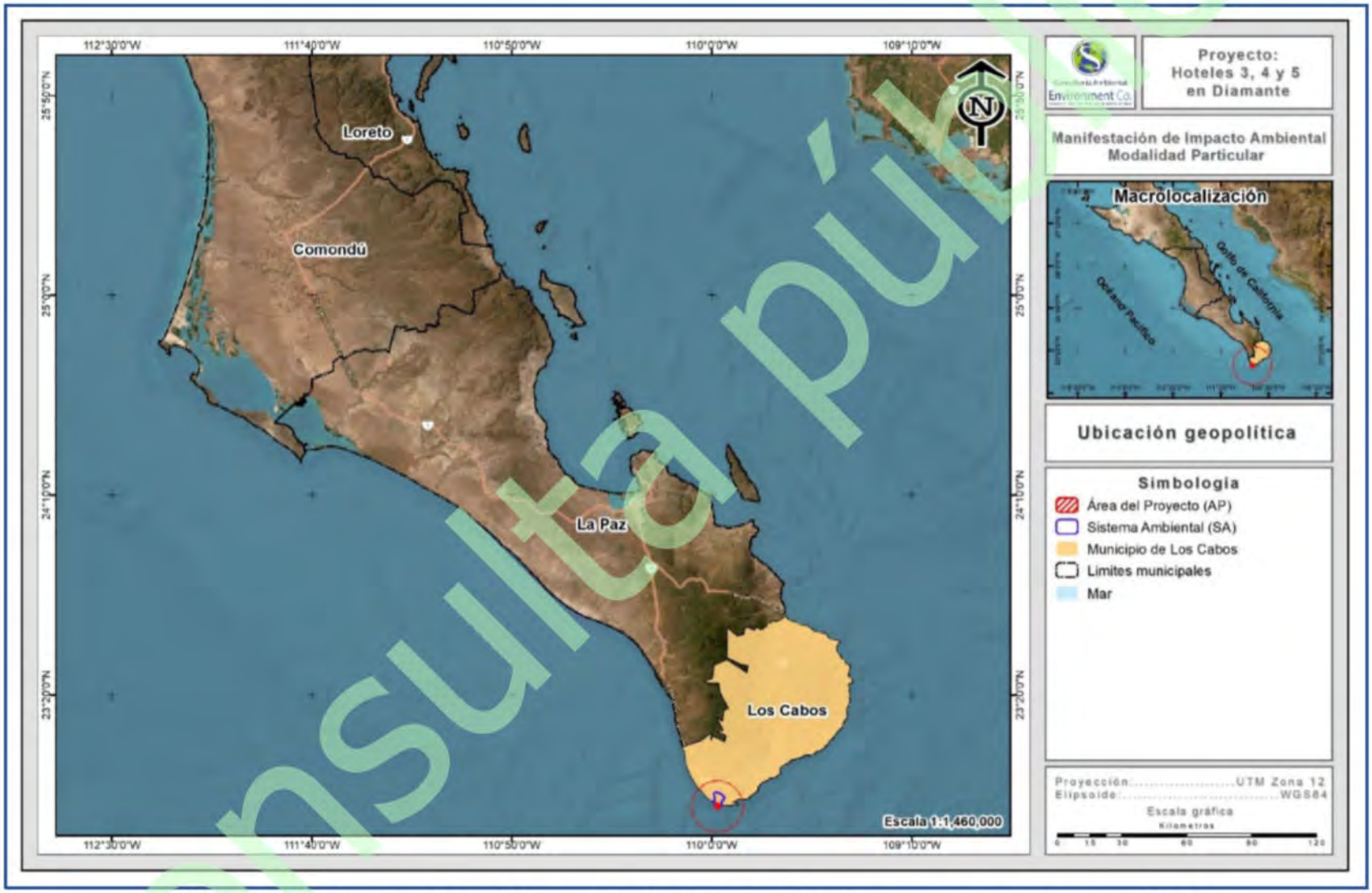


Figura I-1. Ubicación del sitio donde se pretenden realizar las actividades propuestas en la presente MIA-P.

consulta pública

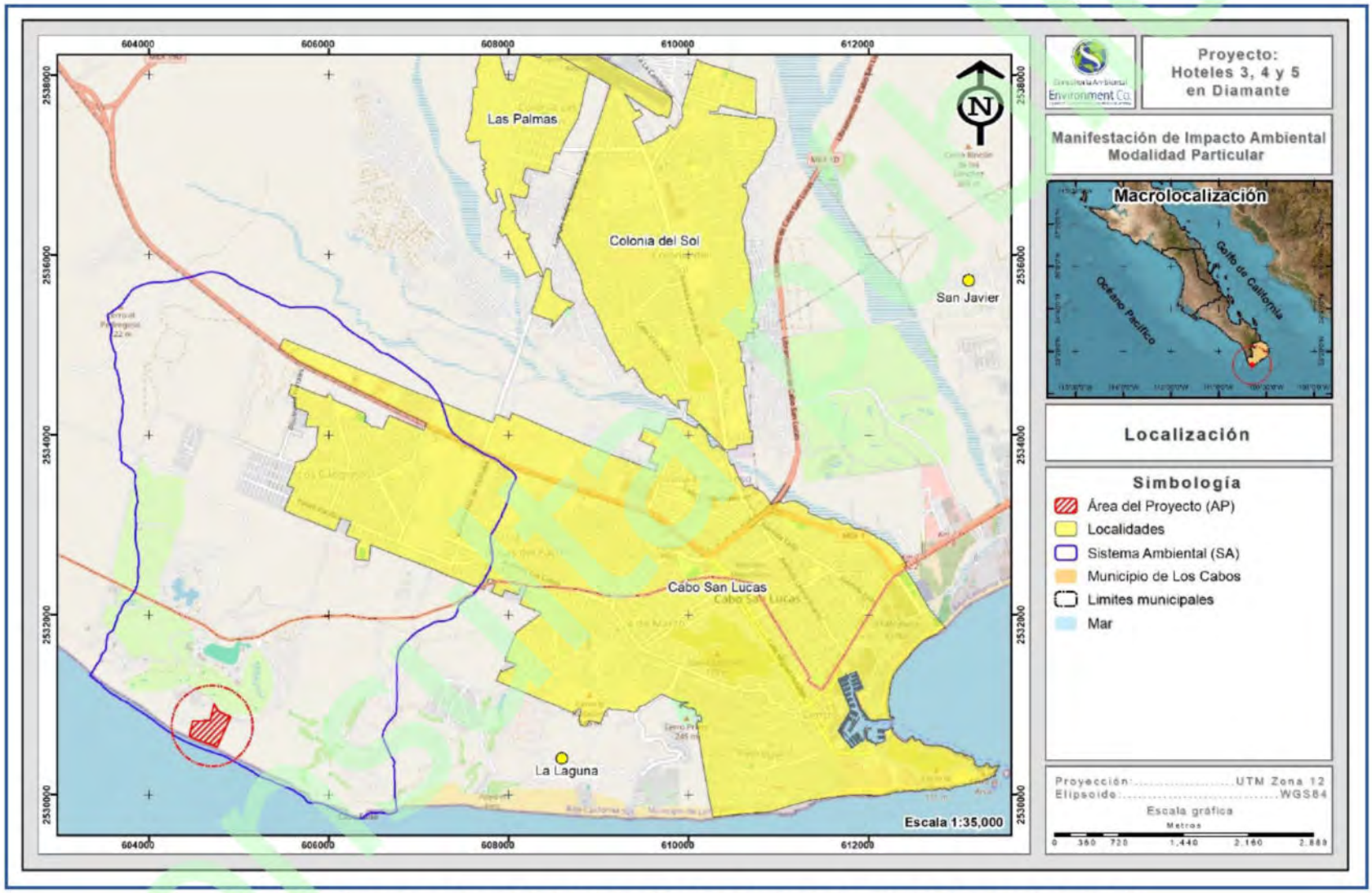


Figura I-2. Ubicación geográfica del predio donde se pretende desarrollar el presente Proyecto.

I.1.3. Superficies del Proyecto

I.1.3.1. Superficie total del predio

La superficie total que comprende el predio donde se pretende desarrollar el presente Proyecto, de acuerdo a la documentación legal (Anexo 1) es de 109,366.71 m^2 (10.937 ha), dicha superficie se ubica geopolíticamente en el Municipio de Los Cabos, Estado de Baja California Sur.

A través de la siguiente tabla se muestra el cuadro de construcción en coordenadas UTM de la poligonal total del predio y en la Figura II-16 se presenta su ubicación espacial.

Tabla I-1. Cuadro de construcción de la superficie total del predio conforme a la documentación legal.

Cuadro de construcción del predio		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
1	604756.4997	2530526.1112
2	604740.0160	2530532.6866
3	604707.7569	2530545.3933
4	604703.3182	2530547.1911
5	604674.8926	2530558.7035
6	604640.2060	2530570.1187
7	604606.0200	2530582.2980
8	604570.9802	2530595.9592
9	604536.6426	2530607.2303
10	604505.3725	2530619.8612
11	604474.5446	2530634.9403
12	604443.5804	2530650.0041
13	604487.0019	2530817.0191
14	604675.1251	2530821.2262
15	604722.8018	2531004.6083
16	604739.3825	2530976.6585
17	604756.5803	2530947.3877
18	604772.8644	2530928.3207
19	604785.7628	2530918.3988
20	604799.1699	2530910.6107
21	604851.0116	2530887.6106
22	604905.6398	2530865.2024
Superficie: 109,366.71 m²		

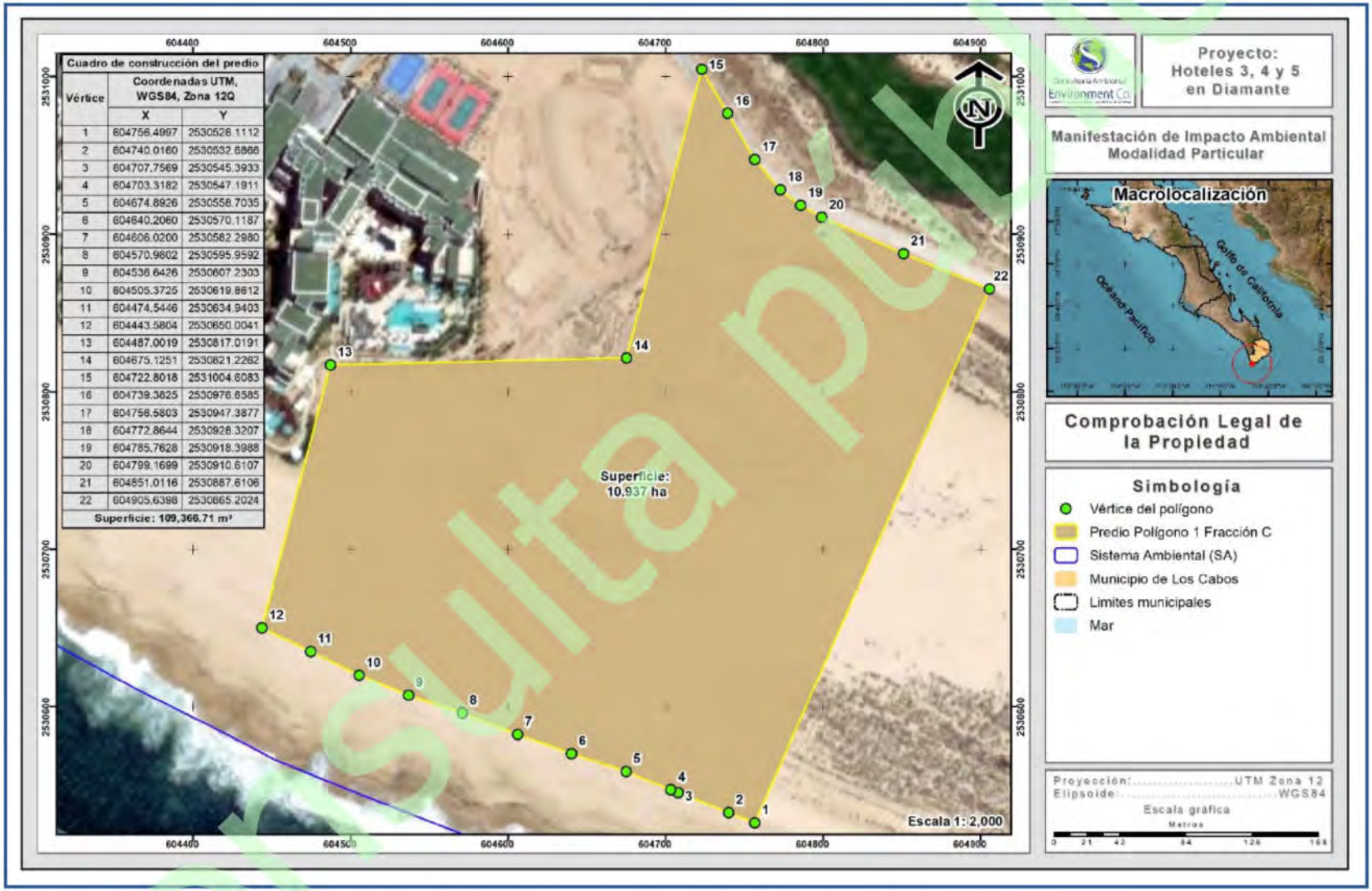


Figura I-3. Ubicación geográfica de la superficie total del predio.

I.1.3.2. Superficie total del Proyecto

El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" pretende la Preparación del sitio, Construcción y Operación y mantenimiento de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual se pretende desarrollar en una superficie total para el Proyecto de 109,366.71 m^2 (10.937 ha), ubicados aproximadamente a 6.55 km al suroeste del centro de la Ciudad de Cabo San Lucas. En la siguiente tabla se presenta el cuadro de construcción en coordenadas UTM de la poligonal total del Proyecto y en la Figura I-1 se muestra su ubicación geográfica.

Tabla I-2. Cuadro de construcción del Área del Proyecto (AP).

Cuadro de construcción del AP		
Vértice	**Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q**	
	X	**Y**
1	604756.4997	2530526.1112
2	604740.0160	2530532.6866
3	604707.7569	2530545.3933
4	604703.3182	2530547.1911
5	604674.8926	2530558.7035
6	604640.2060	2530570.1187
7	604606.0200	2530582.2980
8	604570.9802	2530595.9592
9	604536.6426	2530607.2303
10	604505.3725	2530619.8612
11	604474.5446	2530634.9403
12	604443.5804	2530650.0041
13	604487.0019	2530817.0191
14	604675.1251	2530821.2262
15	604722.8018	2531004.6083
16	604739.3825	2530976.6585
17	604756.5803	2530947.3877
18	604772.8644	2530928.3207
19	604785.7628	2530918.3988
20	604799.1699	2530910.6107
21	604851.0116	2530887.6106
22	604905.6398	2530865.2024
Superficie: 109,366.71 m²		

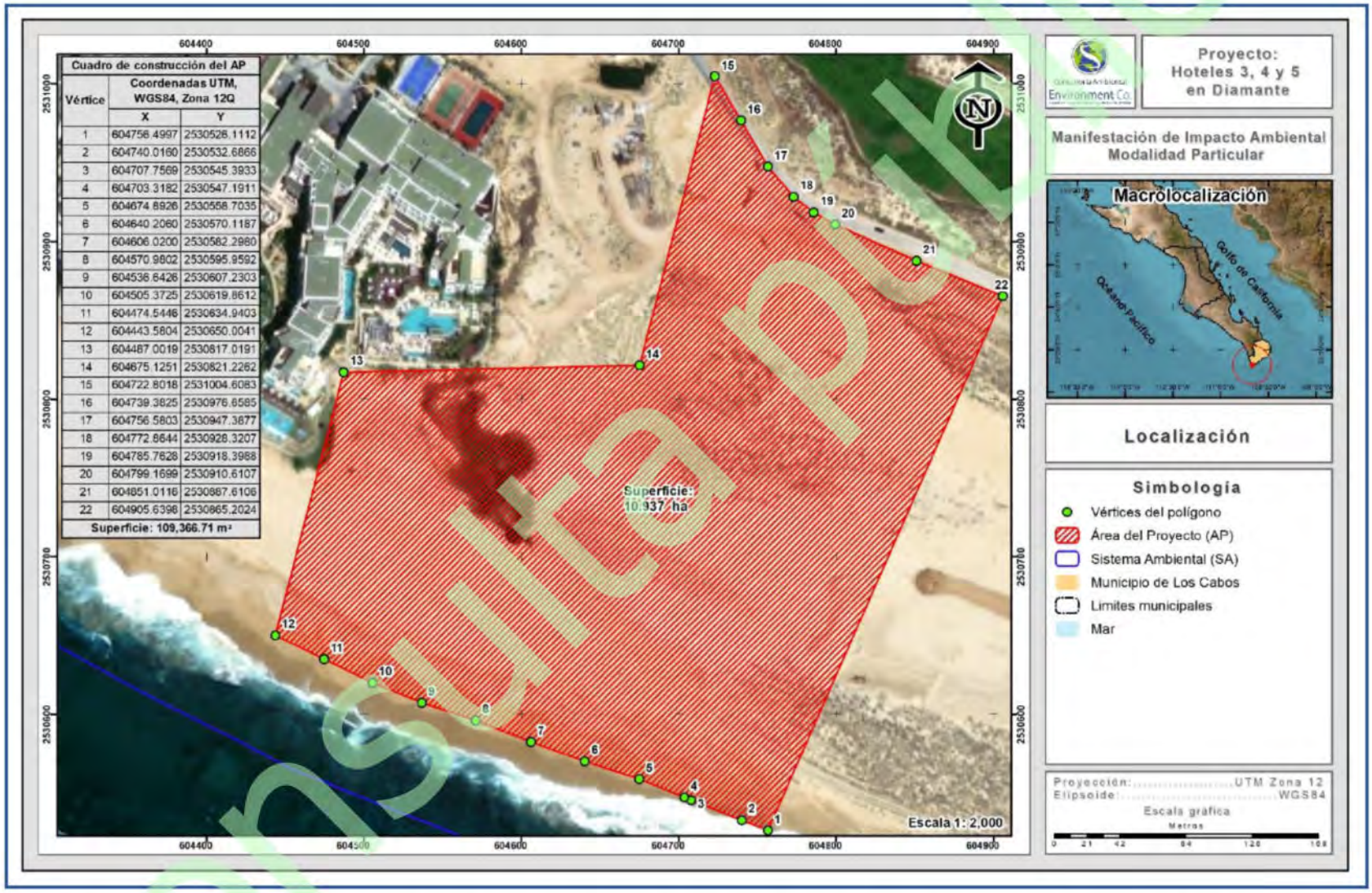


Figura I-4. Ubicación de la poligonal donde se pretenden realizar las actividades propuestas en la presente MIA-P.

I.1.4. Tiempo de vida útil del Proyecto

Por las características propias del Proyecto se puede considerar como permanente, debido a que su propósito es la creación de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), para fines prácticos se solicita una vigencia de 50 años.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

[redacted]

I.2.2. RFC de la empresa

[redacted]

I.2.3. Nombre del representante legal

[redacted]

I.2.4. R.F.C. y CURP del representante legal

R.F.C.: [redacted]

CURP: [redacted]

I.2.5. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[redacted]

Consulta pública

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

I.3.1. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Ing. Ftal. [redacted]

I.3.2. RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[redacted]

I.3.3. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[redacted]

I.3.4. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

Registro Forestal Nacional: [redacted]

Cédula profesional: [redacted]



Consulta Pública

I.3.5. Dirección del responsable técnico de la elaboración del estudio

[redacted]

La información técnica generada y contenida en el presente estudio es propiedad intelectual de ESAF Consultores Ambientales, S.C. y se encuentra protegida por Derechos de autor conforme a los Art. 11 y 13 de la Ley Federal del Derecho de Autor, así como lo previsto en los Art. 2 y 3 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial. Se permite la reproducción de este material sin previa autorización, siempre y cuando se haga con absoluta precisión, su uso no tenga fines comerciales y se cite debidamente la fuente, con el correspondiente crédito a ESAF Consultores Ambientales, S.C.

Como citar:

ESAF S.C. (2023). Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante". *Fecha de consulta y Dirección URL*.

Consulta pública

ÍNDICE

ÍNDICE i
ÍNDICE DE TABLAS ii
ÍNDICE DE FIGURAS iii
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO 1
III.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS 1
III.2. CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES 3
III.2.1. Convenio sobre la Diversidad Biológica 3
III.2.2. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético 5
III.2.3. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación 7
III.3 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES 8
III.3.1. Leyes 8
III.3.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) 8
III.3.1.2. Ley General de Vida Silvestre (LGVS) 10
III.3.1.3. Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos (LGPGIR) 12
III.3.1.4. Ley General de Cambio Climático 15
III.3.1.5. Ley de Aguas Nacionales (LAN) 18
III.3.2. Reglamentos 21
III.3.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de la Evaluación del Impacto Ambiental 21
III.3.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) 22
III.3.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) 23
III.3.4. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones 26
III.3.5. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales 29
III.4. PLANES DE DESARROLLO EN SUS DIFERENTES NIVELES 31
III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 31
III.4.1.1. Vinculación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 32
III.4.3. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT 2020-2024) 34
III.4.4. Plan Estatal de Desarrollo 2021 - 2027 36
III.4.5. Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2021 - 2024 37

III.4.6. Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040 39
III.5. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO 4
III.5.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 4
III.6. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO A NIVEL ESTATAL O MUNICIPAL 16
III.6.1. Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos 16
III.7. OTROS INSTRUMENTOS 40
III.7.1. Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas. 40
III.7.2. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICAS) 43
III.7.3. Ubicación del Proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) 45
III.7.3.1. Vinculación del proyecto con la problemática identificada por CONABIO en la RHP Sierra de la Laguna y Oasis Aledaños 47
III.7.4. Ubicación del Proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) 48
III.7.5. Ubicación del Proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias (RMP) 51
III.7.5.1. Vinculación del proyecto con la problemática identificada por CONABIO en la RMP Barra Malva – Cabo Falso. 54
III.7.6. Ubicación del Proyecto con respecto a los sitios RAMSAR 54
III.8. NORMAS OFICIALES MEXICANAS 58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla III-1. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 1
Tabla III-2. Vinculación de la LGEEPA con el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante". 8
Tabla III-3. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la LGVS. 10
Tabla III-4. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la LGPGIR 12
Tabla III-5. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la Ley General de Cambio Climático. 15
Tabla III-6. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la LAN. 18
Tabla III-7. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Reglamento de la LGEEPA en materia de la EIA. 21

Tabla III-8. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Reglamento de la LGVS..... 22
Tabla III-9. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Reglamento de la LGPGIR..... 23
Tabla III-10. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones..... 26
Tabla III-11. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" respecto al Reglamento de la LAN..... 29
Tabla III-12. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Plan de Desarrollo Nacional (2019 - 2024)..... 33
Tabla III-13. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Plan Sectorial de Medio Ambiente 2020-2024 y su alineación..... 34
Tabla III-14. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el PED 2015-2021 para B. C. S..... 36
Tabla III-15. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el PMD 2021-2024 para el Municipio de Los Cabos..... 37
Tabla III-16. Usos establecidos para el Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo - Cabo San Lucas 2040..... 39
Tabla III-17. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el PDU SJC - CSL 2040..... 1
Tabla III-18. Corresponsabilidad sectorial en la conducción del desarrollo sustentable de la UAB 5 (POEGT)..... 6
Tabla III-19. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el POEGT..... 8
Tabla III-20. Criterios ecológicos generales y específicos aplicables a la UGA T-18 que aplican al Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante"..... 18
Tabla III-21. Vinculación del Proyecto con la RHP Sierra de la Laguna y Oasis Aledaños..... 47
Tabla III-22. Vinculación del Proyecto con la problemática identificada en la RMP Barra Malva – Cabo Falso..... 54
Tabla III-23. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al Proyecto y su vinculación con el mismo..... 58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura III-1. Ubicación del Proyecto con respecto al Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo - Cabo San Lucas 2040..... 1
Figura III-2. Ubicación del Proyecto en relación al POEGT..... 5
Figura III-3. Ubicación del Proyecto en relación a la UGA – T18..... 17
Figura III-4. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas cercanas..... 42
Figura III-5. Ubicación del Proyecto con respecto a las AICAS más cercanas..... 44

Figura III-6. Ubicación del Proyecto con respecto a la RHP más cercana. 46
Figura III-7. Ubicación del Proyecto con respecto a la RTP más cercana..... 50
Figura III-8. Ubicación del Proyecto con respecto a la RMP más cercana. 52
Figura III-9. Ubicación del Proyecto con respecto al Sitio Ramsar más cercano. 57

Consulta pública

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

III.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como ley fundamental de la Nación, establece los derechos fundamentales de las personas, la organización del Estado y las garantías constitucionales con que cuentan los individuos para hacer efectivas las primeras. El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", de acuerdo con sus obras y actividades, se ajusta a las disposiciones constitucionales que pudieran incidir en su desarrollo, las cuales se señalan a continuación y que en el cuerpo de este capítulo se demuestra su cumplimiento.

Tabla III-1. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Criterio	Vinculación del Proyecto con el Presente Criterio
Artículo 4. Párrafo 5° Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El presente Proyecto se trata de la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) en una superficie de 109,366.71 m^2. Para el establecimiento del Proyecto se propone una dosificación en la cual, contempla una dosificación con Áreas verdes y Zona de restricción al interior del mismo, de este modo se podrán conservar especies nativas de la región y un ecosistema y paisaje natural. Como principal medida de mitigación se ejecutarán actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, con lo cual se minimizarán los daños ocasionados al medio ambiente, por lo tanto, podemos decir que con la correcta ejecución del Proyecto y de las medidas de mitigación planteadas, no se contraviene con lo señalado en el artículo 4, párrafo 5º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
Artículo 27. Párrafo 3°	En atención al mandato de esta disposición constitucional, se formularon las Leyes Generales del Equilibrio Ecológico y la

Criterio	Vinculación del Proyecto con el Presente Criterio
La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el	Protección al Ambiente, de Desarrollo Forestal Sustentable, entre otras que regulan la realización de Proyectos y establecen las medidas y condicionantes mediante las cuales se podrán desarrollar los proyectos, a través de las autorizaciones que emitan las autoridades correspondientes. Con base en lo anterior, se presenta la presente MIA-P con la cual se pretende obtener la autorización en materia de Impacto ambiental, de manera que se regule el aprovechamiento de terrenos donde se distribuyen recursos naturales, asegurando mantener la continuidad de los procesos biológicos y los servicios ambientales de la región, a través de las medidas propuestas.

Criterio	Vinculación del Proyecto con el Presente Criterio
medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.	

III.2. CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES

III.2.1. Convenio sobre la Diversidad Biológica

En 1992 se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como la "Cumbre de la Tierra". Dicha reunión generó tres logros significativos en materia de protección ambiental: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés), la Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), siendo este último el primer acuerdo mundial enfocado en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, entrando en vigor el 29 de diciembre de 1993, y contando hasta el año 2016 con 196 partes.

El CDB de conformidad con su artículo 1, tiene tres objetivos principales:

1. La conservación de la biodiversidad biológica.
2. El uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica.
3. La participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

Todo ello mediante un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

El Artículo 3 tiene como principio, que de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho

soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

Para ello, México tiene instrumentadas leyes, reglamentos y normas que permiten el desarrollo armonioso para asegurar que las actividades que se llevan dentro de su territorio prevengan y no perjudiquen el medio ambiente de otros países, cumpliendo con ello el principio del CDB.

El Artículo 6 (Medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible) del CDB establece:

"Cada Parte Contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes para la Parte Contratante interesada; y

b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales".

Por lo tanto, es una obligación de las partes elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica que sean congruentes con los objetivos del Convenio.

Nuestro país ha cumplido con esta disposición, ya que, a través de la CONABIO, junto con otros sectores sociales, desarrolló la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México. Asimismo, el Proyecto integrará en su desarrollo las políticas de desarrollo sustentable, incluyendo las metas del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, que incluye las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica.

Asimismo, el artículo 14 del citado Convenio señala que:

"Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos".

De conformidad con lo previsto en el artículo referido, la LGEEPA prevé la Evaluación de Impacto Ambiental como uno de los instrumentos de política ambiental más relevantes en México.

Por ello, se somete a revisión la presente MIA-P con la finalidad de obtener la autorización en materia de Impacto ambiental, de manera que el Proyecto se ajuste a las disposiciones del marco normativo interior como a la exigencia del CDB al someter los impactos generados al correspondiente procedimiento, a fin de que la autoridad ambiental emita la resolución que en derecho corresponda, y en su caso, autorice el Proyecto con las condiciones necesarias para la protección de la biodiversidad.

III.2.2. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético

El Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético se firmó en febrero de 1936 y tiene como propósito el implementar medidas conjuntas que permitan la protección y aprovechamiento racional de las aves migratorias durante el desarrollo de actividades cinegéticas y la obtención de alimento, productos y subproductos para el comercio y la industria.

En este Convenio, "*Las Altas Partes Contratantes declaran que es justo y conveniente proteger las aves llamadas migratorias, cualquiera que sea su origen, que en sus viajes*

habiten temporalmente en los Estados Unidos Mexicanos y en los Estados Unidos de Norteamérica, por medio de procedimientos adecuados, hasta donde las Altas Partes Contratantes determinen, que permiten utilizar dichas aves racionalmente, con fines deportistas, de alimentación, de comercio y de industria, a fin de que sus especies no se extingan" (Artículo I).

En este convenio, las partes se comprometen a (Artículo II):

A. *La fijación de vedas, que prohíban en determinada época del año la captura de las aves migratorias y sus nidos y huevos, así como que se pongan en circulación o venta vivas o muertas, sus productos y despojos, excepción hecha de cuando procedan de reservas o criaderos particulares y cuando se utilicen con fines científicos, de propagación y para museos, con la autorización correspondiente.*

B. *La determinación de zonas de refugio en las que estará prohibida la captura de dichas aves.*

C. *La limitación a cuatro meses como máximo en cada año el ejercicio de la caza, mediante permiso de las autoridades respectivas en cada caso.*

D. *El establecimiento de una temporada de veda para patos silvestres del diez de marzo al primero de septiembre, excepto en el Estado de Alaska, Estados Unidos de América, en donde los patos silvestres y sus huevos podrán ser capturados por habitantes indígenas del lugar, siempre que las temporadas y otras reglamentaciones implementando el no-desperdicio en la captura de patos silvestres y sus huevos sean consistentes con los usos habituales y tradicionales de los habitantes indígenas y sean para su propia alimentación y otras necesidades esenciales (Protocolo modificatorio 5 de mayo de 1997).*

E. *La prohibición de matar aves migratorias insectívoras, con excepción de los casos en que perjudiquen la agricultura y constituyan plagas, así como también cuando procedan de reservas o criaderos; entendiéndose que dichas aves*

podrán capturarse y utilizarse vivas conforme a las leyes respectivas de cada país contratante.

Así mismo, en su artículo IV, incluyendo su Acuerdo modificatorio en marzo de 1972 se incluyen las familias de las especies migratorias de caza y no caza que se convenían.

Por lo anterior, se puede observar que México, ha implementado medidas como la expedición de la Ley General de Vida Silvestre, la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como una serie de disposiciones en alineación a lo que establece este Convenio, con la finalidad de mantener la diversidad de aves y mamíferos de interés.

Referente al presente convenio podemos decir que el presente Proyecto se trata de la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) por lo que **no incluye actividades de cacería de aves, ni llevar a cabo ninguna actividad de interés cinegética**, siendo coherente con este convenio, por otra parte, tanto en el SA como en el Área del Proyecto (AP), las especies de aves registradas son residentes, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto no se contraviene con lo estipulado en el citado convenio.

III.2.3. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación

El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación ("Convenio de Basilea") tiene como objeto reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y su movimiento transfronterizo; éste fue ratificado por los Estados Unidos Mexicanos el 22 de febrero de 1991, y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de agosto de ese mismo año; las disposiciones generales fueron adoptadas el 5 de mayo de 1992, fecha de la entrada en vigor de este instrumento. Este instrumento es el más antiguo en materia de residuos peligrosos y sustancias químicas.

De acuerdo con las actividades del Proyecto, relacionada con la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), todos los residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto, serán manejados conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia, tal como se manifiesta más adelante. Asimismo, cabe destacar que no se pretende realizar movimientos transfronterizos de los mismos, por lo que, no hay disposiciones que observar por parte de este tratado internacional.

III.3 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

III.3.1. Leyes

III.3.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Tabla III-2. Vinculación de la LGEEPA con el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante".

Criterio	Vinculación
Artículo 3º.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: **XIII Bis.-** Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación. La Secretaría, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará	El presente documento describe, analiza y propone medidas para mitigar y/o minimizar los impactos ambientales provocados por las actividades de Preparación del sitio, Construcción y de Operación y mantenimiento en el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", con lo que una vez autorizado dicho Proyecto, se dará cumplimiento a las Fracciones XIII Bis, XX y XXI del mencionado artículo.

Criterio	Vinculación
la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo. (Fracción adicionada DOF 23-04-2018). Fracción XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza; Fracción 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;	
Artículo 5º.- Son facultades de la Federación: Fracción IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado; **Fracción X.-** La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; **Fracción XI.-** La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.	Mediante la presentación de este documento (MIA-P), se pretende obtener la autorización correspondiente, de manera que el Proyecto cuente con la autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del Proyecto en cuestión.
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la	El presente estudio (MIA-P) se elabora para dar cumplimiento a la Fracción IX (Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas

Consulta pública

Criterio	Vinculación
realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **Fracción IX.-** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;	costeros); de la presente ley; con lo cual, se estaría cumplimiento con lo señalado en el presente Artículo.
Articulo 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.	Con la elaboración del presente estudio (MIA-P) se da cumplimiento al artículo en cuestión; en donde se incluye el análisis de los efectos en el o los ecosistemas que pudiese afectar el desarrollo del Proyecto, proponiendo las medidas para la prevención y mitigación de los mismos, a fin de minimizar las afectaciones a los ecosistemas presentes en el área donde pretende desarrollarse el Proyecto. Con el desarrollo del presente documento, en el Capítulo VI de este se podrán ver las medidas de prevención y/o mitigación contempladas.

III.3.1.2. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Tabla III-3. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la LGVS.

Criterio	Vinculación
Artículo 1. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en	El presente Proyecto **no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni recurso de vida silvestre**, de igual forma

Criterio	Vinculación
el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana, y en el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, quedará excluido de la aplicación de esta Ley y continuará sujeto a las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate especies o poblaciones en riesgo.	considerando que la superficie donde se pretende desarrollar el Proyecto (10.937 ha), mismas que se encuentran Sin vegetación aparente, sin embargo, en su caso, se realizarán actividades de Ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, con la finalidad de minimizar las afectaciones directas ocasionadas por las diferentes actividades del Proyecto, dando cumplimiento de las disposiciones de la LGVS, mismo que, presentará medidas para mitigar los impactos que pudieran generarse.
Artículo 2. En todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). De acuerdo a la naturaleza del Proyecto y su dosificación, este respeta y cumple cada uno de los ordenamientos que marcan las leyes vigentes. Esta MIA-P hace la vinculación respectiva con la LGEEPA, en el subcapítulo III.3.1.1 del presente capítulo.
Capítulo VI, en sus artículos 29 al 37 se señalan una serie de disposiciones tendientes a que el aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio de la fauna silvestre debe ser digno y respetuoso procurando que les cause la menor tensión, sufrimiento y dolor posibles.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). Con lo anterior y en referencia a los artículos 29 a 37, se hace mención que, **el Proyecto no contempla actividades de aprovechamiento, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio de la fauna silvestre**.

Criterio	Vinculación
	No obstante, para la implementación de las actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre se tomarán las medidas tendientes a dar cumplimiento a las disposiciones de este capítulo, dando un trato digno y respetuoso a las especies referidas.

III.3.1.3. Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos (LGPGIR)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) es el instrumento que establece disposiciones de orden público e interés social en relación a la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. La vinculación de las disposiciones aplicables de la LGPGIR al Proyecto se presenta a continuación.

Tabla III-4. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la LGPGIR.

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). Durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, y de Operación y mantenimiento del Proyecto existirá separación de residuos urbanos en orgánicos e inorgánicos, cuya disposición estará a cargo de los contratistas para su entrega al Municipio o a un servicio de recolección privada, los cuales serán dispuestos en rellenos sanitarios debidamente autorizados.
Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:	Durante la construcción y operación del Proyecto se generarán residuos peligrosos, tales como aceites gastados, filtros de aceite, desechos industriales, estopas y trapos impregnados con solventes y otros residuos

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
I. Aceites lubricantes usados; **II.** Disolventes orgánicos usados; **III.** Convertidores catalíticos de vehículos automotores; **IV.** Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;	impregnados con aceite por la operación y mantenimiento de la pintura, solventes, estopas y demás objetos impregnados con este tipo de sustancias, por lo que, se llevará a cabo un control de los residuos emanados en estas etapas y de ser necesario se elaborará un plan de manejo respectivo para los residuos que se señalaron anteriormente. En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 31 de la LGPGIR, una vez autorizado el Proyecto en materia de impacto ambiental, se realizarán los procedimientos necesarios para el manejo respectivo para los residuos que se señalaron anteriormente.
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.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). En referencia a los residuos peligrosos, estos serán manejados y dispuestos conforme a lo establecido en la LGPGIR y en las demás disposiciones aplicables, ya que durante la etapa de Construcción, los residuos peligrosos serán almacenados de manera independiente en contenedores específicos para cada tipo de producto en un almacén temporal de residuos peligrosos; por otra parte, en la Operación y mantenimiento, se contará con los servicios de una empresa que cuente con permisos federales para el manejo, almacenamiento, disposición final de residuos peligrosos, tanto de la SEMARNAT. En este sentido, el manejo integral se hará conforme a lo dispuesto en el presente artículo.

Consulta Pública

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Para las obras y actividades relacionadas con la construcción del Proyecto (Desarrollo turístico), el constructor se encargará de registrar a dicha obra ante la SEMARNAT. Por su parte, durante la etapa de operación del Proyecto, la promovente realizará los registros correspondientes para el manejo y disposición de los residuos.
Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.	Los residuos peligrosos generados por la construcción y operación de la maquinaria y el mantenimiento del Proyecto, serán identificados, clasificados y manejados de acuerdo a lo establecido en la LGPGIR, su Reglamento y demás disposiciones aplicables.
Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generen y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables.	De acuerdo a la definición señalada en el artículo 5 fracción XX de la LGPGIR, se define como *pequeño generador* a aquella "persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida". La promovente, durante la etapa de Operación y mantenimiento (etapa en la que será responsable de la generación de residuos peligrosos, ya que, en la etapa de Construcción, será el contratista el responsable de los residuos peligrosos que se generen), generará anualmente un monto menor a 10 toneladas de residuos peligrosos, por lo que se clasificaría como pequeño generador.
Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud,	En todo momento se evitará la mezcla de los residuos peligrosos que se generen con motivo de las actividades constructivas u de operación

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	del Proyecto, por lo que su manejo y disposición final será conforme a la regulación aplicable.

III.3.1.4. Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático (LGCC), en su artículo 1, establece que *"La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico" (DOF, 2018).*

Por lo tanto, para la ejecución de las actividades del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se debe tomar en cuenta este instrumento de regulación mediante el fomento a la reducción de emisiones de contaminantes a la atmosfera, para lo cual el Proyecto propone diversas medidas como forma de prevenir y/o mitigar el cambio climático que se pudiera generar. A continuación, se presenta la vinculación correspondiente con la presente ley.

Tabla III-5. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la Ley General de Cambio Climático.

Criterio	Vinculación
Artículo 1. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha); este dará cumplimiento a la presente ley, a través de la verificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas, con las cuales se

Criterio	Vinculación
ecológico.	hace la vinculación correspondiente en el presente documento. Esto con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, para el desarrollo del Proyecto, considerando que se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costero (Desarrollo turístico).
Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto: **Fracción I.** Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; **Fracción III**. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; **Fracción IV**. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno; **Fracción VII.** Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" dará cumplimiento a la presente ley, a través de la verificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes. Así mismo, las actividades del Proyecto se desarrollarán de manera que se regulen las acciones que generen alteraciones al cambio climático, mediante la ejecución de una serie de medidas de prevención y/o mitigación para disminuir la acción que se pudiera generar sobre el ambiente, considerando el tipo de Proyecto que se pretende desarrollar. En el capítulo VI del presente documento se plasman las medidas preventivas, medidas operativas o de respuesta para hacer frente a los posibles impactos que se pudieran generar ante la ejecución del Proyecto. Esto con la finalidad de obtener la autorización en Materia Impacto Ambiental para el desarrollo del Proyecto.
Artículo 7. Son atribuciones de la federación las siguientes: **Fracción VI.** Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha); cuyas actividades que implica son de bajo impacto y dará cumplimiento a la presente ley,

Criterio	Vinculación
disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes: a) Preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros, islas, cayos, arrecifes y los recursos hídricos; j) Desarrollo regional y desarrollo urbano;	mediante la aplicación de una serie de medidas ambientales propuestas en el Capítulo VI del presente documento. Dentro de las medidas se contemplan una serie de pláticas de sensibilización en donde se traten diferentes temas entre ellos el cuidado de los recursos naturales, etc. Con lo anterior, se contribuirá a dar cumplimiento con la presente ley.
Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: **Fracción I.** Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha); cuyas actividades implican emisiones contaminantes durante las etapas de Preparación del sitio y de Construcción por la operación y/o uso de maquinaria y equipo, siendo en menor cantidad durante la etapa de Operación y mantenimiento. Por lo tanto, considerando la magnitud de sus actividades, estas se ejecutarán de manera que regulen las acciones que pudieran generar alteraciones al cambio climático, mediante la ejecución de una serie de medidas de prevención y/o mitigación para disminuir la acción sobre el ambiente. Lo anterior de manera que se mantenga el derecho a un ambiente sano y la protección del mismo.
Artículo 89. Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha);

Consulta pública

Criterio	Vinculación
reglamentarias que al efecto se expidan. La información de los proyectos respectivos deberá incluir, entre otros elementos, las transacciones en el comercio de emisiones, ya sea nacional o internacional de reducciones o absorciones certificadas, expresadas en toneladas métricas y en toneladas de bióxido de carbono equivalente y la fecha en que se hubieran verificado las operaciones correspondientes; los recursos obtenidos y la fuente de financiamiento respectiva. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán las medidas para evitar la doble contabilidad de reducciones de emisiones que se verifiquen en el territorio nacional y las zonas en que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, considerando los sistemas y metodologías internacionales disponibles.	donde **no se contemplan actividades relacionadas de manera directa la mitigación o reducción de emisiones**, sin embargo, se contemplan una serie de medidas, con la finalidad de mitigar y/o prevenir la generación de emisiones contaminantes a la atmosfera, por lo tanto, se considerará lo establecido en la presente ley.

III.3.1.5. Ley de Aguas Nacionales (LAN)

El proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", dentro de la infraestructura que contempla para el desarrollo del Proyecto, se encuentra la conexión a una Planta Desaladora por Osmosis Inversa (PDOI), para lo cual requerirá de la extracción de agua de salobre, por lo tanto, se realizarán los trámites correspondientes ante la CONAGUA con la finalidad de obtener los permisos para la apertura de dos pozos de extracción y tres pozos de rechazo, considerando que esta actividad es de competencia Federal, a continuación, se presenta la vinculación del proyecto con la LAN.

Tabla III-6. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la LAN.

Disposición Legal	Vinculación
Artículo 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico); con la finalidad de minimizar la presión que existe sobre el acuífero donde se ubica el Proyecto, para el abasto de agua

Disposición Legal	Vinculación
"la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas. ……	durante la Operación y mantenimiento del proyecto se implementarán dos pozos de extracción y tres de rechazo, para lo cual, se requerirá el aprovechamiento de aguas nacionales. Por lo tanto, se realizarán los trámites correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el Estado de Baja California Sur, para poder contar con los permisos necesarios y estar en condiciones de realizar el aprovechamiento de las aguas nacionales, con lo que se dará cumplimiento al presente Artículo.
Artículo 21. La solicitud de concesión o asignación deberá contener al menos: **I.** Nombre y domicilio del solicitante; **II.** La cuenca hidrológica, acuífero en su caso, región hidrológica, municipio y localidad a que se refiere la solicitud; **III.** El punto de extracción de las aguas nacionales que se soliciten; **IV.** El volumen de extracción y consumo requeridos; **V.** El uso inicial que se le dará al agua, sin perjuicio de lo dispuesto en el Párrafo Quinto del Artículo 25 de la presente Ley; cuando dicho volumen se pretenda destinar a diferentes usos, se efectuará el desglose correspondiente para cada uno de ellos; **VI.** El punto de descarga de las aguas residuales con las condiciones de cantidad y calidad; **VII.** El proyecto de las obras a realizar o las características de las obras existentes para su	La solicitud de la concesión para el aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará conforme a lo señalado en el presente Artículo, con lo que se dará cumplimiento a lo que señala en el mismo.

Disposición Legal	Vinculación
extracción y aprovechamiento, así como las respectivas para su descarga, incluyendo tratamiento de las aguas residuales y los procesos y medidas para el reúso del agua, en su caso, y restauración del recurso hídrico; en adición deberá presentarse el costo económico y ambiental de las obras proyectadas, esto último conforme a lo dispuesto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y **VIII.** La duración de la concesión o asignación que se solicita.	
Artículo 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	Como parte de las medidas de prevención y mitigación que se proponen y presentan en el Capítulo VI del presente estudio, se contempla lo siguiente: ✓ Usar contenedores por cada tipo de residuo que se genere. ✓ Contar con un almacén temporal para el acopio de los residuos. ✓ No realizar el mantenimiento de maquinaria o equipo en las áreas del Proyecto. ✓ Las aguas de rechazo de la PDOI serán inyectadas en los pozos de rechazo. ✓ Se contratará a una empresa certificada para el manejo, traslado y disposición final de los residuos que se generen en cada una de las etapas del proyecto, por lo tanto, se da cumplimiento al citado Artículo.

III.3.2. Reglamentos

III.3.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de la Evaluación del Impacto Ambiental

Tabla III-7. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Reglamento de la LGEEPA en materia de la EIA.

Criterio	Vinculación
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: **Inciso O).-** Cambios de uso del suelo de áreas forestales así como de selvas y zonas áridas: **Fracción 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. **Inciso Q).** Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros. Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de: a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas; b) Las actividades recreativas cuando no	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). Debido a la naturaleza y objetivo del Proyecto, el presente Estudio pretende ser evaluado en materia de impacto ambiental para la construcción de un desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), por lo tanto, una vez en revisión y autorizado el Proyecto se dará cumplimiento al Artículo 5°, inciso Q) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de la Evaluación del Impacto Ambiental.

Criterio	Vinculación
requieran de algún tipo de obra civil, y c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.	

III.3.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Tabla III-8. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Reglamento de la LGVS.

Criterio	Vinculación
Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). Por su naturaleza y objetivo, **el presente Proyecto no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni recurso de vida silvestre, ya sea vegetal o animal**, además es importante considerar que, la superficie total en donde se pretende desarrollar el Proyecto es de 10.937 ha, las cuales se encuentra Sin vegetación aparente, por lo que, no se presentan especies de flora, sin embargo, se implementarán áreas verdes y se realizarán actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, con la finalidad de afectar en lo mínimo posible la condición de fauna presente en el AP y zonas aledañas, además de mejorar el paisaje del Proyecto y zona.
Artículo 91. La Secretaría podrá autorizar el aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre para los fines a los que se refiere el artículo 83 de la Ley, para lo cual el interesado, además de lo señalado en el artículo 12 de este Reglamento.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha).

Criterio	Vinculación
	El presente Proyecto **no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni recurso de vida silvestre, ya sea vegetal o animal**, con lo que, se da cumplimiento al presente artículo.
Artículo 91 Bis. La Secretaría podrá autorizar el aprovechamiento extractivo de ejemplares de especies en riesgo cuando se dé prioridad a la colecta y captura para actividades de restauración, repoblamiento, reintroducción e investigación científica, para lo cual el interesado deberá indicar las especificaciones sobre los programas, proyectos o actividades de restauración, recuperación, repoblación, reintroducción y vigilancia para los cuales se solicitan.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). El presente Proyecto **no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni recurso de vida silvestre, ya sea vegetal o animal**, con lo que se da cumplimiento al presente artículo.

III.3.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Tabla III-9. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Reglamento de la LGPGIR.

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: … III. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida; y …	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). En el contexto de la LGPGIR, se hace mención que **los residuos peligrosos serán manejados y dispuestos conforme a lo establecido en la LGPGIR, su reglamento y en las demás disposiciones aplicables de carácter estatal y municipal**.
Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: …	inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). En el contexto de la LGPGIR, se hace mención que **la Promovente atenderá y cumplirá con las disposiciones establecidas en el presente articulo, registrándose y presentando la información requerida**.
Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos deberán: **I.** Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen; **II.** Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial; **III.** Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes; **IV.** Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables; **V.** Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). En el contexto de la LGPGIR, se hace mención que **los residuos peligrosos generados durante la ejecución del Proyecto, serán clasificados dependiendo del tipo de residuo que se trate, en contenedores debidamente marcados, para su posterior manejo y disposición final en rellenos sanitarios autorizados** cumpliendo con todas medidas señaladas en el presente artículo.

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley; **VI.** Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable; **VII.** Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes; **VIII.** Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y **IX.** Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.	
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: **I.** Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: … **II.** Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: …	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). En el contexto de la LGPGIR, se hace mención que durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción y, Operación y mantenimiento, se contará con almacenes temporales para la recolección de residuos peligrosos, los cuales cumplirán con las condiciones estipuladas en este artículo. Así mismo se contratarán los servicios de una empresa que cuente con permisos federales para el manejo, almacenamiento y disposición

Consulta pública

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.	final de residuos peligrosos, tanto de la SEMARNAT. En el almacén que se instale se acatará lo dispuesto en el presente artículo.
Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). En el contexto de la LGPGIR, se hace mención que se instalarán almacenes temporales, donde, el destinado para el resguardo de residuos peligrosos no permanecerá con residuos por más de seis meses, por lo que serán monitoreados por medio de una bitácora para garantizar que sean manejados de la manera correcta.

III.3.4. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones

Tabla III-10. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Criterio	Vinculación
Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, en el segundo párrafo de la Ley se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes: **Fracción VI.** Sector Comercio y Servicios: **a.** Subsector construcción.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). De acuerdo con la clasificación de los sectores se encuentra inmerso dentro del sector comercio y servicios y subsector construcción, para lo cual se realiza la vinculación correspondiente, a través de la verificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y demás legislaciones

Criterio	Vinculación
	aplicables. Esto con la finalidad de obtener las autorizaciones correspondientes en materia de cambio de uso de suelo. .
Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes: **Fracción VI**. Sector Comercio y Servicios: **e.** Subsector turismo e.1. Hoteles, moteles y similares	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" de acuerdo con la clasificación de los sectores se encuentra inmerso dentro del Sector Comercio y servicios y Subsector turismo, ya que se trata de la construcción de un Desarrollo turístico para lo cual se realiza la vinculación correspondiente, a través de la verificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas. Así mismo, las actividades del Proyecto se desarrollarán de manera que se regulen las acciones que generen alteraciones al cambio climático, mediante la ejecución de una serie de medidas de prevención y/o mitigación para disminuir la acción que se pudiera generar sobre el ambiente. Esto con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental.
Artículo 5. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son: I. Bióxido de carbono; II. Metano; III. Óxido nitroso; IV. Carbono negro u hollín; V. Clorofluorocarbonos; VI. Hidroclorofluorocarbonos; VII. Hidrofluorocarbonos. VIII. Perfluorocarbonos;	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). En el contexto referente al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones, se hace mención que, el Proyecto tendrá en cuenta una serie de medidas de mitigación y/o prevención para disminuir la acción o aparición de algún gas o compuesto señalado en el presente artículo que se

Criterio	Vinculación
IX. Hexafluoruro de azufre; X. Trifluoruro de nitrógeno; XI. Éteres halogenados; XII. Halocarbonos; XIII. Mezclas de los anteriores, y XIV. Los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.	pudiera generar sobre el ambiente. Así mismo en caso de que se llegará a presentar algún gas o compuesto de acuerdo con lo estipulado en el presente artículo, se tomarán en cuenta las acciones pertinentes para el manejo y control del mismo, con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido y estar en condiciones de obtener las autorizaciones correspondientes en metería de impacto ambiental.
Artículo 26. Las personas físicas o morales que hayan implementado proyectos o actividades que tengan como resultado la Mitigación, reducción o absorción de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, si éstos se han realizado en el territorio nacional, podrán solicitar la inscripción de dicha información en el Registro, previo Dictamen de Validación expedido por un Organismo acreditado y aprobado para tal efecto, que certifique el resultado de dichos proyectos. Para los efectos del párrafo anterior, se considerarán como proyectos o actividades de Mitigación a aquéllos que tengan como finalidad la reducción o absorción de Emisiones; a los relativos al manejo sustentable o conservación de los ecosistemas para el aumento o conservación de los sumideros de carbono provenientes del sector forestal, y a cualquier otra actividad que tenga como finalidad el secuestro de carbono.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). Como se menciona anteriormente, el Proyecto trata de un Desarrollo turístico, cuyas obras **no contemplan actividades que tengan como resultado de manera directa la mitigación o reducción de emisiones**, sin embargo, se contemplan una serie de medidas, con la finalidad de mitigar y/o prevenir la generación de emisiones contaminantes a la atmosfera de acuerdo con lo establecido en la presente ley.

III.3.5. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Tabla III-11. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" respecto al Reglamento de la LAN.

Disposición Legal	Vinculación
Artículo 31. Las solicitudes de concesión o asignación deberán contener los datos mencionados en el artículo 21 de la "Ley"; deberán presentarse por escrito, pudiendo utilizar los formatos aprobados por "La Comisión" a que se refiere el artículo 7o., del presente "Reglamento", y deberán ir acompañadas por los siguientes documentos: **I.** Los que acrediten la personalidad con que se ostenta el solicitante, en su caso; **II.** La copia del acta constitutiva cuando se trate de persona moral; **III.** El que acredite la propiedad o posesión del terreno en donde se localice el aprovechamiento de aguas del subsuelo, así como, en su caso, la solicitud de las servidumbres que se requieran; **IV.** El croquis de localización del aprovechamiento, incluidos los puntos de descarga y, en su caso, los planos de los terrenos que van a ocuparse con las distintas obras e instalaciones; **V.** La memoria técnica con los planos correspondientes que contengan la descripción y características de las obras realizadas o por realizar para efectuar el aprovechamiento, así como las necesarias para la disposición y tratamiento de las aguas residuales y las demás medidas para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores, a efecto de cumplir con lo dispuesto en la "Ley"; **VI.** La documentación técnica que soporte la solicitud en términos del volumen de consumo	Para la presentación de la solicitud de la concesión para el aprovechamiento de aguas nacionales, se utilizarán los formatos aprobados por la Comisión, de igual manera se adjuntarán los documentos que se señalan en el presente Artículo, con lo que se dará cumplimiento al mismo.

Disposición Legal	Vinculación
requerido, el uso inicial que se le dará al agua y las condiciones de cantidad y calidad de la descarga de aguas residuales respectivas, y **VII.** Los que, en su caso, amparen legalmente el aprovechamiento que con anterioridad venían efectuando.	
Artículo 134. Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.	El aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará conforme la Ley y Reglamento de Aguas Nacionales lo señale, así como también se realizarán las medidas correspondientes para prevenir la contaminación del recurso.
Artículo 151. Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.	Como parte de las medidas de prevención y mitigación que se proponen y presentan en el Capítulo VI del presente estudio, se contempla lo siguiente: ✓ Usar contenedores por cada tipo de residuo que se genere. ✓ Contar con un almacén temporal para el acopio de los residuos. ✓ No realizar el mantenimiento de maquinaria o equipo en las áreas del Proyecto. ✓ Las aguas de rechazo de la planta desaladora serán inyectadas en los pozos de rechazo. ✓ Se contratará a una empresa certificada para el manejo, traslado y disposición final de los residuos que se generen en cada una de las etapas del proyecto, por

Disposición Legal	Vinculación
	lo tanto, se da cumplimiento al citado Artículo.

III.4. PLANES DE DESARROLLO EN SUS DIFERENTES NIVELES

III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024

El Artículo 26 Constitucional establece la atribución al Estado de "...organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación".

En cumplimiento a la citada disposición constitucional, el Ejecutivo Federal elaboró el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, publicado el 01 de mayo de 2019, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Planeación.

El PND tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente administración deberán regir la acción del gobierno y serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales.

El Plan de Desarrollo Nacional 2019-2024, se enfoca en tres puntos fundamentales, los cuales corresponden a Política y Gobierno, Política Social, y Economía.

En cuanto a **Política y Gobierno**, se enfoca principalmente en la erradicación de la corrupción, dispendio y la frivolidad del sector público, combatiendo el desvió de recursos y reactivar la procuración de justicia, mediante la consolidación del gobierno federal y la participación ciudadana.

En estas circunstancias, en la **Política Social**, el gobierno federal impulsará una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construyendo la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie.

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.

Desde el punto de vista de la **Economía**, se busca impulsar el crecimiento, mediante la responsabilidad de operar una transformación mayor en el aparato administrativo y reorientar las políticas públicas, las prioridades gubernamentales y los presupuestos para ser el eje rector de la Cuarta Transformación, una tarea de alcance histórico que involucra al país entero y que habrá de aportar al mundo puntos de referencia para la superación del neoliberalismo.

Algunas de las estrategias que se plantean dentro de este punto son: Alentar la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.

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

III.4.1.1. Vinculación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

El Proyecto denominado "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" **queda inmerso dentro del eje de la Economía**, ya que con el desarrollo de las actividades que se contemplan

dentro del Proyecto (Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros), se busca impulsar la inversión económica tanto nacional como extranjera, a la vez que se fomenta el mercado interno buscando contribuir en el crecimiento exponencial que se ha ido generando en el transcurso de los últimos años. Así mismo, al tratarse de actividades relacionadas con la construcción de obras de infraestructura para un fraccionamiento habitacional de tipo residencial, se contempla la generación de empleos para la población cercana, durante las diferentes etapas del Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la vinculación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Nacional 2019 – 2024.

Tabla III-12. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Plan de Desarrollo Nacional (2019 - 2024).

Eje	Descripción	Vinculación
Economía	Se busca impulsar el crecimiento, mediante la responsabilidad de operar una transformación mayor en el aparato administrativo y reorientar las políticas públicas, las prioridades gubernamentales y los presupuestos para ser el eje rector de la Cuarta Transformación, una tarea de alcance histórico que involucra al país entero y que habrá de aportar al mundo puntos de referencia para la superación del neoliberalismo.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente de la construcción de un Desarrollo turístico, el cual se pretende desarrollar con inversión privada. Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto, se requerirá de mano de obra temporal, para lo cual, se contratará personal de acuerdo a las actividades a realizar, dicho personal se considera primeramente de las localidades o rancherías cercanas al Proyecto y en segundo término personal de las Ciudades de Cabo San Lucas y San José, principalmente. Durante la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto se requerirá de mano de obra de manera temporal y permanente. **Con la oferta de empleos temporales y permanentes** que propone el Proyecto, **se coadyuva en el crecimiento económico de**

Eje	Descripción	Vinculación
		la región y por ende la economía municipal y estatal se incrementará, lo que propiciará una **mejora en la calidad de vida de las personas que laboren en el Proyecto**, por lo tanto, el presente Proyecto se alinea a lo señalado en el Eje de la Economía del Plan Nacional de Desarrollo.

III.4.3. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT 2020-2024)

A continuación, se realiza la vinculación correspondiente con el PROMARNAT 2020-2024.

Tabla III-13. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el Plan Sectorial de Medio Ambiente 2020-2024 y su alineación.

Disposición del PROMARNAT	Alineación
El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población. A continuación de presentan dichos objetivos: 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de	El Proyecto, se alinea cabalmente a los objetivos y estrategias del PROMARNAT, al encontrarse contemplado como un Proyecto de construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, de manera indirecta **promoverá el crecimiento sostenido y sustentable de la región**. Asimismo, el Proyecto se ajusta a los instrumentos de política ambiental y normativa que le resultan aplicables, tal como se demuestra a lo largo del presente capítulo, ya que promoverá el desarrollo regional equilibrado, aprovechando las ventajas competitivas de la región, según dispone el PROMARNAT.

Disposición del PROMARNAT	Alineación
los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población 2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles. 3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión. 4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano. 5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental. Las estrategias prioritarias y acciones propuestas que se relaciona con el proyecto son: **Objetivo 1** Estrategia prioritaria 1.1.- Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales,	

Disposición del PROMARNAT	Alineación
considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afromexicanos y comunidades locales. Estrategia prioritaria 1.2.- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, basado en la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales, impulsando el desarrollo regional y local. **Objetivo 2** Estrategia prioritaria 2.1.- Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático mediante el diseño, integración e implementación de criterios de adaptación en instrumentos y herramientas para la toma de decisiones con un enfoque preventivo y de largo plazo que permita la mejora en el bienestar y calidad de vida de la población.	

III.4.4. Plan Estatal de Desarrollo 2021 - 2027

El Plan Estatal de Desarrollo 2021 - 2027 (PEDBCS), se publicó en el Boletín Oficial del Gobierno de Baja California Sur en el cual se establecen los criterios rectores para alcanzar las metas y objetivos que permitan el desarrollo del Estado, como se mencionan en la siguiente tabla.

Tabla III-14. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el PED 2015-2021 para B. C. S.

PED 2021 - 2027	Vinculación
El Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027, contempla fortalecer la gobernanza bajo los principios de una política de cero tolerancia a la corrupción, de tener un gobierno honesto, cercano a su gente, confiable, efectivo, abierto y	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente de un Desarrollo turístico.

PED 2021 - 2027	Vinculación
de acceso al mismo trato y oportunidades, que incluye el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos humanos y las libertades fundamentales. En este sentido, el objetivo del PED es consolidar la transformación en la vida pública de nuestro estado, ser un gobierno democrático, que trabaje en gobernanza y que impulse el desarrollo, reoriente las políticas públicas y las prioridades del gobierno para que logremos vivir en un estado de bienestar, moderno, que genere desarrollo económico y, sobre todo; que garantice la salud, la educación, la seguridad, la equidad, igualdad y la inclusión de los sudcalifornianos. Para lograr este objetivo la estructura del PED está conformado por cinco Ejes Generales donde se abordan temas actuales de gran trascendencia para nuestra sociedad. Eje I. Bienestar e inclusión Eje II. Política de paz y seguridad Eje III. Reactivación económica y empleo incluyente Eje IV. Infraestructura para todos, medio ambiente y sustentabilidad Eje V. Transparencia y rendición de cuentas.	De acuerdo a los Ejes rectores del PED 2021 - 2027, el Proyecto se alinea con los ejes rectores III (Reactivación económica y empleo incluyente) y IV (Infraestructura para todos, medio ambiente y sustentabilidad). **Para el desarrollo del Proyecto se requerirá de mano de obra** la cual se buscará que en principio sea de las áreas cercanas al Proyecto y en segundo término personal de Cabo San Lucas o incluso de la Ciudad de La Paz; con esto **se impulsará la calidad de vida y coadyuvarán al desarrollo económico local, regional y estatal**. Para la implementación del Proyecto se realizarán distintas actividades preparativas del sitio y de construcción, sin embargo, para minimizar los efectos que se pudieran causar al medio ambiente, **se propone una serie de medidas de prevención, mitigación y/o compensación**, las cuales se presentan en el Capítulo VI del presente documento. Por lo anterior expuesto se concluye que el Proyecto no contraviene lo señalado en el Plan Estatal de Desarrollo, por lo tanto, el Proyecto se considera viable de ejecutarse.

III.4.5. Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2021 - 2024

A continuación, se realiza la vinculación correspondiente con el Plan de Desarrollo Municipal de Los Cabos 2021 - 2024.

Tabla III-15. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el PMD 2021-2024 para el Municipio de Los Cabos.

PMD 2021 - 2024	Vinculación
El Plan Municipal de desarrollo Los Cabos 2021-2024, ha sido elaborado con el objetivo de	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de la construcción de un Desarrollo

PMD 2021 - 2024	Vinculación
establecer ejes estratégicos, proyectos, acciones y metas que se deberán emprender para guiar el desarrollo de las políticas públicas del Gobierno municipal. El Plan se compone de 5 Ejes Prioritarios, los cuales se presentan a continuación. Eje 1. Desarrollo social Eje 2. Desarrollo económico para el bienestar Eje 3. Territorio, ciudades y comunidades sustentables Eje 4. Seguridad ciudadana Eje 5. Gobierno humano, eficaz y transparente	inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente de un Desarrollo turístico. De acuerdo a los ejes prioritarios del Plan Municipal de Desarrollo, el Proyecto se inserta en el **Eje 2. Desarrollo económico para el bienestar.** En este sentido, **el Proyecto contribuirá con el Desarrollo económico del Municipio**, ya que para su desarrollo **se generarán empleos ya sea de manera temporal durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto y empleos permanentes durante la etapa de Operación y mantenimiento** del mismo. Además de la **generación de empleos durante la etapa de Preparación del sitio se requerirá la contratación de profesionistas para llevar a cabo las actividades de rescate de fauna silvestre**, así como la renta maquinaria pesada y equipo para las distintas actividades del Proyecto. Durante la etapa de Construcción se requerirá de materiales e insumos que se adquirirán en los establecimientos dedicados a la venta de los mismos. Durante la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto se requerirán los servicios de recolección de residuos, jardinería, mantenimiento, entre otros, por lo tanto, se contratarán empresas que se dedican a realizar estas actividades. Como se puede apreciar, **con la ejecución del presente Proyecto se coadyuvará en el desarrollo de la economía local, regional y municipal**, lo que se traduce en **un aumento en**

PMD 2021 - 2024	Vinculación
	la calidad de vida de las personas que laboren en el Proyecto.

III.4.6. Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040

La dosificación del territorio en base a su uso de suelo y la localización del mismo, responde a las estrategias establecidas en el presente PDU SJC - CSL 2040, por lo que, esta distribución se ve orientada a generar un crecimiento continuo de las áreas urbanas, además de generar espacios con densidades de vivienda más altas cercanos a los centros concentradores de actividad establecidos, por lo que los espacios con menor densidad se localizan a distancias más lejanas de estos, basándose en teorías de transectos de integración entre lo rural y lo urbano. Los usos establecidos en esta distribución son los siguientes.

Tabla III-16. Usos establecidos para el Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo - Cabo San Lucas 2040.

Descripción	Superficie (ha)	%
Habitacional	8,637.06	24.71
Comercial	177.24	0.51
Industrial	108.01	0.31
Turístico Hotelero	4,125.34	11.80
Turístico residencial	11,084.20	31.71
Mixto	2,181.35	6.24
Reserva Urbana	2,261.51	6.47
Equipamiento	6,382.42	18.26
Total	**34,957.13**	**100.00**

A continuación, se presenta la vinculación correspondiente a la zonificación primaria y secundaria con respecto a la localización de la superficie en donde se pretende ejecutar el Proyecto.

- **Zonificación Primaria**

La zonificación primaria tiene como función el ordenar, regular y planear el desarrollo urbano de la Ciudad. Esta, se divide en tres grandes zonas: Urbana Actual, Reserva de Crecimiento y Preservación Ecológica.

- **Zonificación Secundaria**

La zonificación secundaria determina los usos de suelo de un espacio edificable y no edificable, así como la definición de los destinos específicos, tomando en cuenta la ubicación del Proyecto.

En atención a la zonificación secundaria señalada en el presente PDU, al Proyecto le corresponden un solo uso de suelo denominado como: D–Dunas (Figura III-1), sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0)**.

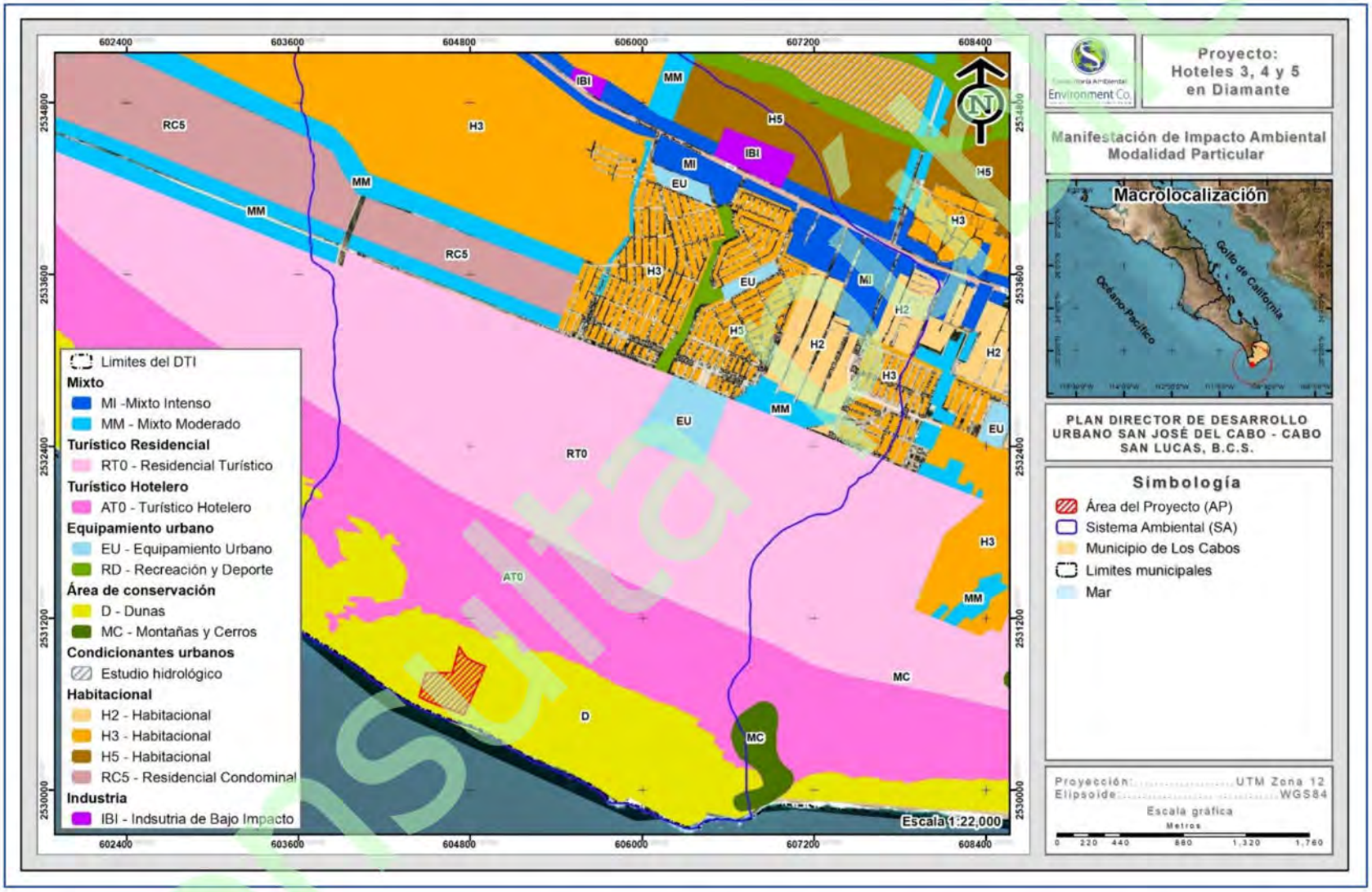


Figura III-1. Ubicación del Proyecto con respecto al Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo - Cabo San Lucas 2040.

Turístico Hotelero (AT0). Es una zona donde su propósito es el establecer el uso de suelo hotelero, condo-hotel y condominal horizontal; la categoría de servicio es de más de 5 estrellas y gran turismo con la asignación de servicios integrados; en este uso se pueden desarrollar a) Hoteles, Condo-hoteles y Condominios verticales, b) Villas, Suites, Condominios horizontales y Conjuntos residenciales, y c) Plazas comerciales.

Con la finalidad de mostrar que el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" es viable conforme al uso Turístico Hotelero (AT0) del PDU-SJC-CSL-2040, se realizó la vinculación correspondiente a las características propias del presente Proyecto.

Tabla III-17. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el PDU SJC - CSL 2040.

<table>
<tr><th>PDU SJC - CSL 2040</th><th>Vinculación</th></tr>
<tr><td><u>AT0-Turístico Hotelero</u>

➢ Hoteles, condo-hoteles, y condominios verticales
1. La superficie máxima de ocupación (C.O.S.) deberá ser 0.5 veces la superficie del Terreno.
Pudiéndose construir como máximo (C.U.S.) hasta 1.8 veces la superficie total del lote.
2. La altura máxima de la construcción será de 6 niveles o 21 m a nivel lecho superior de losa y con una altura máxima de pretil de 1.2 m y se tomará de acuerdo a la topografía del terreno.</td><td>El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo turístico, el cual, pretende desarrollarse en una superficie total de 109,366.71 m² (10.937 ha).
Coeficientes, alturas, restricciones, estacionamientos y permeabilidad
Si bien, el proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" de manera general entra en el uso de suelo denominado Turístico Hotelero – AT0, de manera particular queda inmerso en la clasificación Hoteles, condo-hoteles y condominios verticales, por lo que, a continuación, se presenta la vinculación referente a los coeficientes de ocupación y uso de suelo (C.O.S., C.U.S.), alturas permisibles, restricciones, estacionamientos y permeabilidad.
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)
La superficie de desplante permisible para el Proyecto es de 54,683.36 m², para tal caso, de acuerdo a su dosificación, se obtuvo una superficie de desplante de 14,103.80 m², por lo que, se obtiene un C.O.S. de 0.13, estando por debajo de los 0.5 señalados en el PDU, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto no sobrepasa este, tal y como se muestra a continuación.
<table>
<tr><th>No.</th><th>Concepto</th><th>Superficie (m²)</th><th>Superficie de desplante (m²)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Área de uso común</td><td>38,132.36</td><td>0.00</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

PDU SJC - CSL 2040	Vinculación

3. Las restricciones de construcción se establecen de 10 m en todo el frente del lote, 10 m en las colindancias con la Zona Federal Marítimo Terrestre y 20% del frente del lote como restricciones laterales (10% en cada lado), en ningún caso, las restricciones laterales totales serán mayores a 24 metros. Los requerimientos mínimos de estacionamiento para hoteles y condominios de tiempo compartidos se deberán cumplir con la normatividad de estacionamiento según tabla de estacionamientos. Estacionamientos cubiertos o en sótanos no contarán como C.O.S. ni C.U.S.

4. Se deberá tener como mínimo un 20% del área del terreno como área permeable.

2	Zona de restricción	34,531.37	0.00
3	Albercas	10,344.40	0.00
4	Áreas verdes	3,727.50	0.00
5	Área de camastros	3,509.49	0.00
6	Vialidades	2,210.85	0.00
7	Caminos	1,389.24	0.00
8	Andadores	1,156.37	0.00
9	Daybeds	212.00	0.00
10	Gazebo para eventos	44.83	0.00
11	Regaderas	4.50	0.00
12	Hotel	3,829.20	3,829.20
13	Edificio A: Mixto	2,767.79	2,767.79
14	Edificio 1	1,284.31	1,284.31
15	Lobby	1,020.61	1,020.61
16	Restaurante	2,015.18	2,015.18
17	Cabañas privadas	997.73	997.73
18	Edificio B	601.95	601.95
19	Edificio C	601.92	601.92
20	Edificio D	601.94	601.94
21	WET Bar	261.74	261.74
22	Super cabañas	121.44	121.44
22	**Totales**	**109,366.71**	**14,103.80**
22	**C.O.S. permitido**		**0.50**
22	**C.O.S. en Proyecto**		**0.13**

Coeficiente de Uso del Suelo (C.U.S.)

En cuanto a la superficie de construcción, esta será con una máxima de 131,240.06 m², para tal caso, de acuerdo a la dosificación del Proyecto se obtuvo una superficie de construcción de 91,072.98 m², por lo que, se obtiene un C.U.S. de 0.83, estando por debajo del 1.20 permitido y señalado en el PDU, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto no sobrepasa este, tal y como se muestra a continuación.

No.	Concepto	Superficie (m²)	Superficie de construcción (m²)
1	Área de uso común	38,132.36	0
2	Zona de restricción	34,531.37	0
3	Albercas	10,344.40	0
4	Áreas verdes	3,727.50	0
5	Área de camastros	3,509.49	0

PDU SJC - CSL 2040	Vinculación

6	Vialidades	2,210.85	0
7	Caminos	1,389.24	0
8	Andadores	1,156.37	0
9	Daybeds	212.00	0
10	Gazebo para eventos	44.83	0
11	Regaderas	4.50	0
12	Hotel	3,829.20	30,633.58
13	Edificio A: Mixto	2,767.79	22,142.32
14	Edificio 1	1,284.31	10,274.46
15	Lobby	1,020.61	8,164.88
16	Restaurante	2,015.18	4,030.37
17	Cabañas privadas	997.73	997.73
18	Edificio B	601.95	4,815.60
19	Edificio C	601.92	4,815.36
20	Edificio D	601.94	4,815.52
21	WET Bar	261.74	261.74
22	Super cabañas	121.44	121.44
22	**Total**	**109,366.71**	**91,072.98**
22	**C.U.S. permitido**		**1.20**
22	**C.U.S. en Proyecto**		**0.83**

Alturas permisibles

Conforme al PDU SJC - CSL 2040 la altura permisible será de 6 niveles, por lo que se señala que, la Promovente acatará cada una de las mismas, con la intención de no contravenir en lo estipulado en el PDU.

Restricciones

En cuanto a las restricciones señaladas y establecidas en el PDU-SJC-CSL-2040, se hace mención que, la Promovente acatará cada una de las mismas, con la intención de no contravenir en lo señalado.

Estacionamientos

En referencia a los estacionamientos, anterior al momento de realizar la construcción, se informará sobre los requerimientos para establecer estos cumpliendo sus respectivas medidas y/o consideraciones.

Permeabilidad del terreno

De acuerdo al PDU, en el proyecto se deberá tener como mínimo un 20% del área de terreno como área permeable.

Conforme a la dosificación del terreno en las diversas obras contempladas se estima un 36.04% de superficie permeable, de

PDU SJC - CSL 2040	Vinculación
	modo, que dicha superficie está por encima de la mínima, por lo que el desarrollo del proyecto no afectará este señalamiento.

III.5. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

III.5.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

En el POEGT se delimitaron 145 UAB's: el Proyecto se ubica dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 4.32, y dentro de ésta, se encuentra la UAB 5, conocida como "Sierras y piedemontes El Cabo", que comprende parte del Municipio de La Paz y la totalidad del Municipio de Los Cabos, tal como se muestra en la siguiente figura.

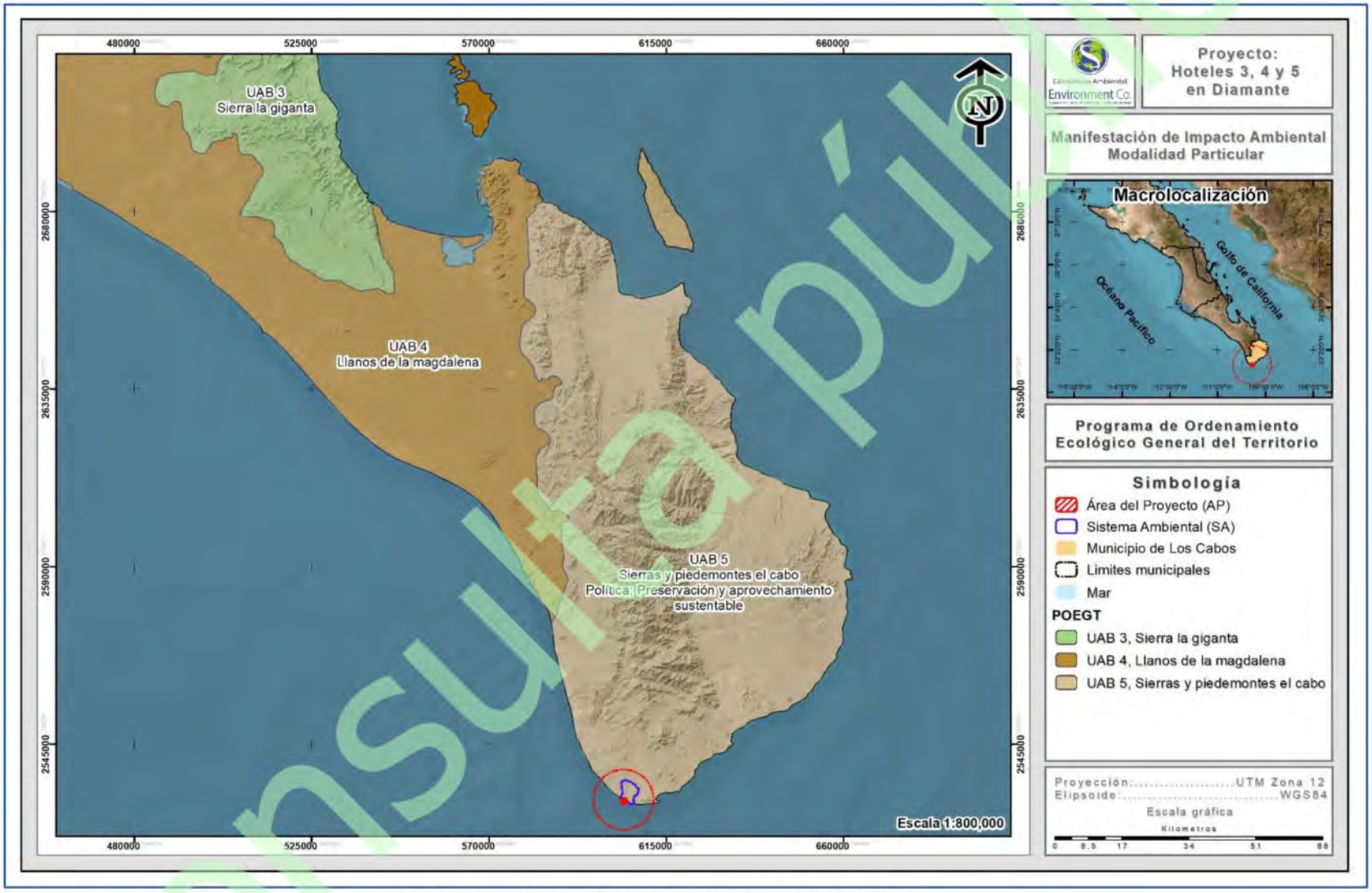


Figura III-2. Ubicación del Proyecto en relación al POEGT.

Consulta pública

La política ambiental de esta UAB es la "Preservación y aprovechamiento sustentable"; su Eje Rector del Desarrollo es la "Preservación de flora y fauna"; la actividad coadyuvante del desarrollo es el Turismo; los proyectos asociados al desarrollo son Forestal y Minería; y otros sectores de interés para la región son (Comisión Federal de Electricidad - CFE), Ganadería y la infraestructura y obras correspondientes a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Tabla III-18. Corresponsabilidad sectorial en la conducción del desarrollo sustentable de la UAB 5 (POEGT).

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, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 37, 43, 44

Asimismo, el POEGT establece como situación actual de la UAB 5:

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.*

La UAB 5 establece una serie de estrategias dirigidas a:

(i) Lograr la sustentabilidad ambiental del territorio (**Grupo I**);

(ii) mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana (**Grupo II**);

(iii) fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional (**Grupo III**).

Las estrategias incluidas en el Grupo I son las que tienen relación directa con el presente Proyecto; a continuación, se presenta la vinculación de éste con dichas estrategias, haciendo evidente la compatibilidad de la obra y actividad que se pretende realizar con el POEGT.

Consulta pública

Tabla III-19. Vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con el POEGT.

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	A) Preservación	**1**. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual implica actividades preparativas del sitio, construcción y de operación y mantenimiento. Para dar cumplimiento a lo establecido en la presente estrategia, el Proyecto propone una dosificación de áreas donde solamente se realizará construcción de distintos conceptos, donde se incluyen **Áreas verdes y Zona de restricción, donde, no se realizarán actividades y se prohibirán estas**. De igual manera con la intención de conservar parte del ecosistema y su biodiversidad que se verá afectada con implementación del Proyecto, se realizarán actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre; dichas actividades se ejecutarán al interior del conjunto de predios donde se propone desarrollar el presente Proyecto. Con la realización de las medidas antes mencionadas se concluye que **el Proyecto realizará acciones en pro de la conservación del**

Consulta Pública

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
			ecosistema, por lo que, se da cumplimiento a la presente estrategia.
		2. Recuperación de especies en riesgo	**Flora** En lo que respecta a especies en riesgo, durante los recorridos realizados al interior del Proyecto, para el caso de la flora silvestre, al ser una superficie Sin vegetación aparente, esta no se encuentra en la superficie del Proyecto. **Fauna** En lo que respecta a la fauna silvestre, de la riqueza de especies registradas (R= 18) en los grupos de aves, mamíferos y reptiles, se registraron solamente dos especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales solamente dos se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y corresponden a *Callisaurus draconoides* y *Urosaurus nigricaudus*, ambas en la categoría de Amenazadas (A). Para la recuperación de estas especies, como medida de mitigación de los impactos que se pudieran generar sobre la fauna silvestre por el desarrollo de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre; con lo

Consulta pública

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
			que se da cumplimiento a la estrategia 2 del tema de Preservación.
		3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Como se ha mencionado el Proyecto, consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, **no contempla actividades de análisis y monitoreo de ecosistemas y su biodiversidad**, sin embargo, para el caso de la fauna silvestre independientemente de ejecutar las actividades de ahuyentamiento o rescate, durante la etapa de Construcción y Operación del Proyecto se llevarán a cabo recorridos al interior del Proyecto para verificar la presencia de fauna silvestre; con lo que se dará cumplimiento a la presente estrategia.
	B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, conforme a su dosificación de áreas, **no contempla actividades de aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales**; por lo tanto, la ejecución del mismo, no contraviene con lo señalado en la presente estrategia.

Consulta Pública

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
		5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), conforme a su dosificación de áreas, **no contempla actividades de aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios**, por lo tanto, el desarrollo del mismo, no contraviene con lo señalado en la estrategia 5 del tema B) Aprovechamiento sustentable.
		6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, conforme a su dosificación de áreas, **no contempla actividades de modernización de infraestructura hidroagrícola o tecnificación de superficies agrícolas**, por lo tanto, con el desarrollo del presente Proyecto, no se contraviene con lo señalado en la presente estrategia.
		7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, conforme a su dosificación de áreas, **no contempla actividades el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales**, por lo tanto, la ejecución

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
			del mismo, no contraviene con lo señalado en la presente estrategia.
		8. Valoración de los servicios ambientales	En lo que respecta a la presente estrategia, en su momento se integrará un análisis de los servicios ambientales que presta la superficie donde se desarrolle el Proyecto; con lo que se dará cumplimiento a la presente estrategia.
	C) Protección de los recursos naturales	**12**. Protección de los ecosistemas	Para dar cumplimiento a la presente estrategia, el Proyecto propone una dosificación de áreas específica, donde, las actividades preparativas del sitio y de construcción se llevarán a cabo solo en aquellas superficies necesarias para el desarrollo del Proyecto. Además, como una de las medidas de mitigación por los impactos que se generen por el desarrollo del Proyecto, se implementarán Áreas verdes, una Zona de restricción y actividades de ahuyentamiento, rescate y/o translocación de fauna silvestre, con lo cual se estará protegiendo el ecosistema donde se desarrollará.
	D) Dirigidas a la Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	El Proyecto **no se pretende ubicar en un ecosistema catalogado con fin de restauración o suelos agrícolas**, es un área con vocación turística por lo que no contraviene la estrategia 14.

Consulta Pública

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
	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.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico, el cual **no contempla el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables**, por lo tanto, con la ejecución del Proyecto, no se contraviene con lo señalado en la presente estrategia.
		15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Conforme a la dosificación de áreas que se presenta en el Capítulo II del presente documento con **el desarrollo del Proyecto no se contemplan actividades de minería**, por lo tanto, la ejecución del Proyecto y sus actividades no contravienen lo señalado en la presente estrategia.
		16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posiciones en los mercados doméstico e internacional	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se encuentra dentro del ámbito del Turismo y **en ninguna de sus etapas considera actividades del sector industrial**, por lo tanto, el desarrollo del mismo, no contraviene lo señalado en la presente estrategia.
		17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se considera como un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico, el cual, **no forma parte del**

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
			sector industrial, eléctrico o de autopartes, por lo tanto, el desarrollo del mismo, no contraviene lo señalado en la presente estrategia.
		19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de tecnologías y fuentes primarias de generación e impulsar especialmente, a través de mecanismos específicos, el uso de fuentes de energía que no aumenten la emisión de gases de efecto invernadero	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se considera como un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico, el cual, **no considera la generación de electricidad para suministrarla en el territorio**, por lo tanto, con la ejecución de las actividades del Proyecto no se contraviene lo señalado en la presente estrategia.
		20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, fomentando el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles técnica, económica, ambiental y socialmente viables.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se considera como un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico, el cual, **no contempla el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles**, por lo tanto, con el desarrollo del mismo, no se contraviene lo señalado en la presente estrategia.
		21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Si bien es cierto que el Proyecto se trata de un Desarrollo turístico, el rediseñar y orientar los instrumentos de política para el fomento del turismo,

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
		22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	es de competencia tanto municipal y/o estatal, a través del Plan de Desarrollo Municipal y Plan de Desarrollo Estatal, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto no se contraviene lo señalado en la presente estrategia
		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).	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se considera como un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico; con el desarrollo de este Proyecto se atenderá una demanda turística en la zona donde se inserta el Proyecto, además **se impulsará la economía local y regional**, ya que para el desarrollo del Proyecto **se contratará personal lo que generará la creación de empleos tanto temporales como permanentes**, impulsando con esto el desarrollo regional, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto se dará cumplimiento lo señalado en la presente estrategia.

Consulta

III.6. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO A NIVEL ESTATAL O MUNICIPAL

III.6.1. Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos

El Municipio de Los Cabos es el único de la entidad que cuenta con un instrumento de planeación en el ámbito ecológico, este es el Plan de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos, decretado el 31 de octubre de 1995.

El sitio del Proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) clasificada como T-18, cuya política ambiental es conservación, aptas para turismo de densidad bruta hasta 10 cts./ha y usos de conservacionistas de baja densidad y poca demanda al ambiente. En la siguiente figura se presenta la ubicación geográfica del Proyecto respecto a la UGA T-18.

Consulta pública

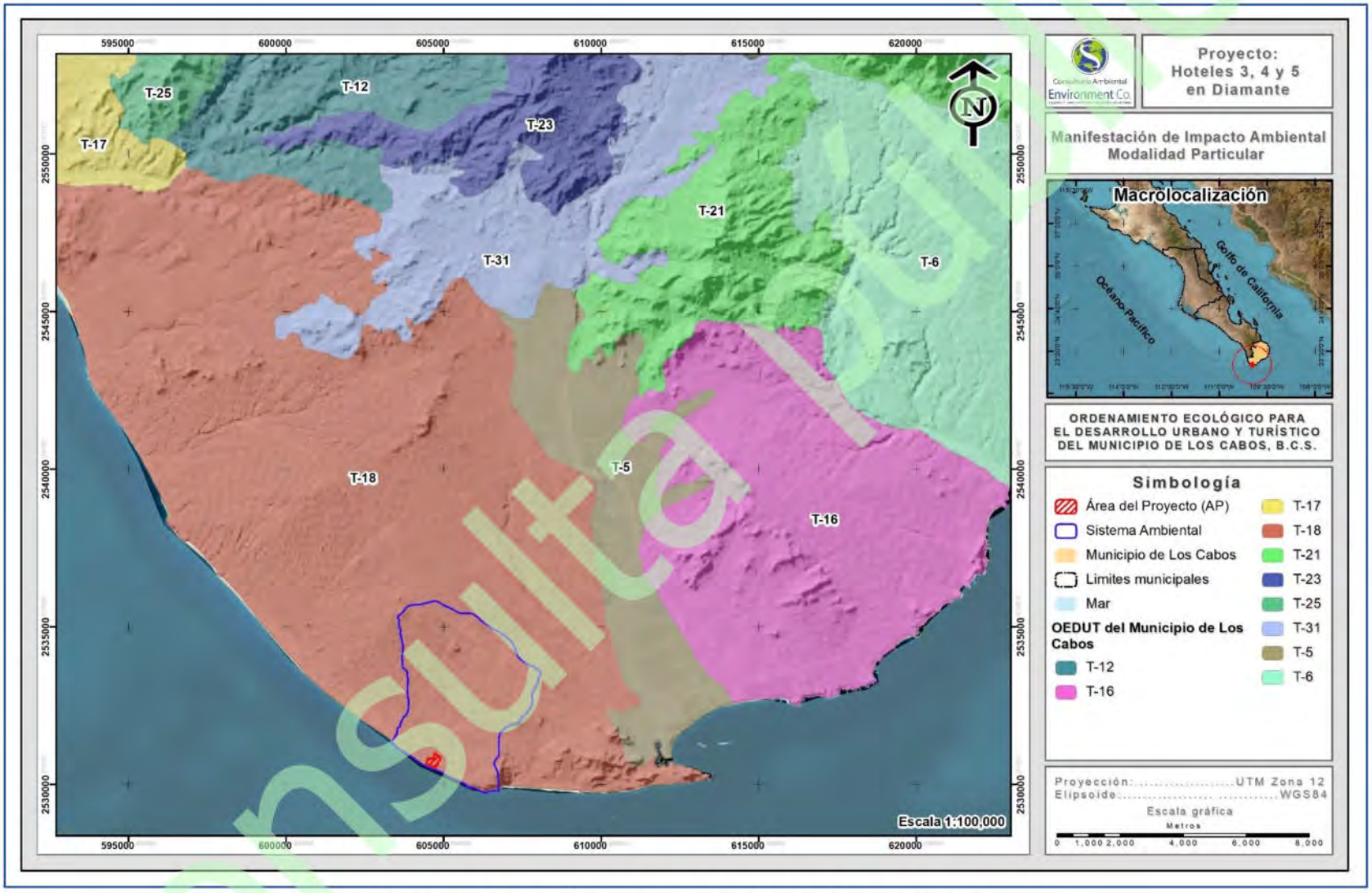


Figura III-3. Ubicación del Proyecto en relación a la UGA – T18.

Los criterios ecológicos generales que intervienen en la Unidad de Gestión Ambiental T-18 así como su vinculación con el Proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Tabla III-20. Criterios ecológicos generales y específicos aplicables a la UGA T-18 que aplican al Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante".

Criterio	Descripción	Vinculación
Abasto de agua		
A1:	Los desarrollos turísticos deberán asegurar su propio abasto de agua y el de los núcleos de población que generen, sin menoscabo del recurso para las localidades aledañas, utilizando preferentemente para ello el establecimiento de plantas desalinadoras u otras tecnologías de aprovechamiento de agua.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción del mismo, el abastecimiento de agua será mediante la contratación de una empresa proveedora de pipas de agua, la cual preste dicho servicio al Proyecto y cuente con todas las autorizaciones correspondientes. El abastecimiento de agua durante la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto, será a través de una Planta desaladora, donde se implementarán dos pozos de extracción (osmosis) y cinco pozos de rechazo; para el tratamiento de aguas residuales, se conectará el Proyecto con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) cercana al Proyecto, en el Desarrollo Diamante Cabo San Lucas S. De R.L., por lo que la ejecución del Proyecto no contraviene el presente criterio.
Consumo de agua		
B1:	Incluir dentro de las normas para los permisos de construcción del municipio, el requisito de utilizar técnicas de generación y ahorro de agua potable.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", al tratarse de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente de la construcción de un Desarrollo turístico, durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción, el abastecimiento de agua será mediante la contratación de una empresa proveedora de pipas de agua la cual preste dicho servicio al Proyecto, y cuente con todas

Criterio	Descripción	Vinculación
		las autorizaciones correspondientes, mientras que, para la Operación y mantenimiento este recurso será proveído por a través de una Planta desaladora donde se implementarán dos pozos de extracción (osmosis) y cinco pozos de rechazo; para el tratamiento de aguas residuales, las aguas residuales que se generen serán tratadas y podrán volver a utilizarse para el riego, por lo que no contraviene el presente criterio.
B2:	Aplicar un sistema tarifario preferencial por categoría de usuario y volumen de consumo, que fomente el ahorro y el uso eficiente del recurso con base en la normatividad municipal.	Considerando que el abasto de agua que se requiera en el Proyecto será a través de una PD, la administración del desarrollo aplicará las tarifas correspondientes, sin embargo, se acatará lo que la normatividad municipal indique, con lo que se da cumplimiento a lo señalado en el presente criterio.
B3:	Arroyos, oasis y manantiales: Se deberá: a) Justificar la construcción de represos en arroyos. b) Conservar los cauces de los arroyos sin asentamientos humanos, que puedan representar una amenaza de contaminación para los mantos de agua subterráneas. c) La explotación de los recursos hídricos superficiales deberá ser controlada en base a estudios que evalúen la extracción, bombeo o encauzamiento del flujo natural de manantiales u ojos de agua.	El Proyecto **no contempla la afectación de arroyos, oasis y manantiales**, ya que se pretende obtener el recurso hídrico por medio de una Planta desaladora, donde se implementarán dos pozos de extracción (osmosis) y cinco pozos de rechazo. Derivado de lo anterior, la ejecución del Proyecto no contraviene el presente criterio

Criterio	Descripción	Vinculación
Producción agrícola		
C4:	Se procurará la permanencia de las zonas de producción agrícola y su aprovechamiento agroindustrial, desalentando el cambio de uso del suelo y procurando el abasto de agua.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente en un Desarrollo turístico, que de acuerdo al Zonificación secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040 le corresponde los usos de suelo: D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina que el AP **no se encuentra en una zona catalogada como de producción agrícola**, de manera que no

Criterio	Descripción	Vinculación
		contraviene el presente criterio.
C5:	Se deberá evitar la conducción de agua de las zonas de producción agrícola de alto rendimiento para destinarlos a otros aprovechamientos, entre ellos a los asentamientos humanos y desarrollos turísticos.	La demanda de agua que se requiera para el Desarrollo del Proyecto, durante las primeras dos etapas se llevara de la siguiente manera: Durante la etapa de Preparación y Construcción, el agua será abastecida a través de un concesionario que cuente con los permisos para la extracción y venta de agua, dicho abastecimiento se realizará por medio de pipas. Durante la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto, el abasto de agua se realizará por medio de una PD. Por lo antes expuesto se concluye **que el Proyecto no realizará la conducción de agua de las zonas de producción agrícola para abastecer al Proyecto**, por lo tanto, no se contraviene lo señalado en el presente criterio
C6:	En todos los paisajes terrestres se deberán considerar las áreas actuales de uso agrícola.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico, conforme a la Zonificación secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, al predio donde se plantea ejecutar el presente Proyecto, le corresponde el uso de suelo D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009,

Criterio	Descripción	Vinculación
		mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina **al interior del Proyecto no existen áreas de uso agrícola**, por lo tanto, el desarrollo del Proyecto, no contraviene lo señalado en el presente criterio.
C:10	Se deberá fomentar entre los sectores turístico, agrícola, pecuario y forestal, el establecimiento de convenios para estimular la producción y el consumo local de productos del campo.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente de la construcción de un Desarrollo turístico, el cual, **no contempla la producción de productos del campo**, por lo tanto, no contraviene lo señalado en el presente criterio.
C12:	Los paisajes aptos para la actividad agrícola y áreas ya establecidas de este aprovechamiento, deberán fomentar el uso de infraestructura que haga eficiente el uso del agua.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico; conforme a la Zonificación secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, al predio donde se plantea ejecutar

Criterio	Descripción	Vinculación
		el presente Proyecto, le corresponde el uso de suelo D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina que **al interior del polígono del Proyecto no existen paisajes aptos para la actividad agrícola**, por lo tanto, el desarrollo del Proyecto, no contraviene lo señalado en el presente criterio.
Producción ganadera		
D1:	En zonas de desarrollo turístico y urbano, los predios ganaderos deberán estar cercados y los accesos deberán contar con "guardaganados".	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico; conforme a la Zonificación

Criterio	Descripción	Vinculación
D4:	En todos los paisajes terrestres se deberán considerar las áreas actuales de uso pecuario.	secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, al predio donde se plantea ejecutar el presente Proyecto, le corresponde el uso de suelo D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina que **el polígono donde se plantea el desarrollo del Proyecto, no es considerado como predio ganadero**, por lo tanto, el desarrollo del Proyecto, no contraviene lo señalado en el presente criterio.
D8:	Se fomentará el establecimiento de convenios entre el sector pecuario y los	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de un Desarrollo inmobiliario en

Criterio	Descripción	Vinculación
	sectores agrícola y turístico, para estimular la producción y el consumo local de los productos del campo.	ecosistemas costeros, específicamente de la construcción de un Desarrollo turístico, el cual, **no contempla la producción de productos del campo**, por lo tanto, no contraviene lo señalado en el presente criterio.
D9:	En los paisajes aptos para la actividad pecuaria y en las áreas ya establecidas de este aprovechamiento, deberán fomentar el uso de infraestructura que haga eficiente el uso del agua.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico, conforme a la Zonificación secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, al predio donde se plantea ejecutar el presente Proyecto, le corresponde el uso de suelo D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación

Criterio	Descripción	Vinculación
		Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina que **al interior del polígono donde se plantea ejecutar el presente Proyecto no se encuentran paisajes aptos para la actividad pecuaria**, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto no se contraviene lo señalado en el presente criterio.
Asentamientos humanos		
F1:	Las construcciones y obras de urbanización, deberán respetar los cauces de los arroyos y escurrimientos.	Al interior del polígono donde se pretende desarrollar el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" **no se identificaron escurrimientos superficiales de carácter temporal que puedan ser afectados por las actividades del desarrollo** del Proyecto; por lo tanto, el desarrollo del Proyecto, cumple con lo señalado en el presente criterio.
F2:	La vegetación nativa deberá conservarse selectivamente y usarse preferentemente en las áreas verdes de las construcciones.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). De acuerdo con el Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y/o vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII de INEGI (2017), la superficie donde se pretende desarrollar el Proyecto se clasifica Sin vegetación aparente, misma que se confirmó mediante los recorridos a nivel AP, por lo que la existencia de vegetación es nula. Sin embargo, como parte del mejoramiento del medio y el paisaje, se implementarán Áreas verdes con especies nativas de la zona.

Criterio	Descripción	Vinculación
		Con la implementación de esta medida de mitigación se daría un aporte al criterio expuesto al colocar vegetación en zonas sin ella.
F3:	Se deberá complementar la regularización de uso de la Zona Federal (principalmente en zonas de playa). Esta regularización deberá especificar tipo y ubicación de accesos bajo los siguientes criterios: a) Se deberán prohibir las construcciones y divisiones físicas en los arroyos que se desemboquen al mar. b) Se deberá respetar el derecho de vía de los caminos actuales hacia la Zona Federal de playa bajo la normatividad vigente.	Al interior del polígono donde se plantea la construcción del Desarrollo turístico **no se identificaron escurrimientos superficiales de carácter temporal**. En lo que respecta a caminos de acceso a la zona federal, al interior del Proyecto **no se identificó ninguno de estos debido a que no se colinda con Zona Federal de playa**. Partiendo de lo anterior, podemos concluir que el Proyecto cumple con lo señalado en el presente criterio.
	c) Salvo justificación contraria, el ancho de vía de los accesos a la playa será de 7.0 mts. Mínimo. d) 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. e) Se prohibirá todo tránsito vehicular.	
F5:	El establecimiento de nuevos centros de población en la zona costera, quedara supeditado a que las zonas urbanas actuales, así como las reservas para su crecimiento alcancen su nivel de saturación.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" está

Criterio	Descripción	Vinculación
		elaborado considerando el Plan de Desarrollo Urbano para el Municipio de Los Cabos y en todo momento respetará lo que la autoridad en la materia determine.
F6:	Se deberá regular y controlar la ubicación y calidad de los campamentos de los trabajadores de la construcción bajo los siguientes criterios: a) Se deberá consignar ante las autoridades municipales la siguiente información: I. Responsable de la inversión y del proyecto II. Declaración de la localización del campamento. III. Condiciones de habitalidad. IV. Número de trabajadores. V. Tiempo de uso de las instalaciones. VI. Programa de desmantelamiento del campamento. b) Para la instalación de los campamentos se deberá observar el siguiente criterio de ubicación: I. No podrán establecerse en zonas cercanas a cañadas, rinconadas o similares. c) Las instalaciones deberán incorporar la siguiente infraestructura y servicios: I. Energía eléctrica II. Agua potable. III. Sistema de tratamiento de aguas	Por su cercanía con la Localidad de Cabo San Lucas, **el Proyecto no pretende la instalación de campamentos**, únicamente la construcción de pequeñas bodegas para el resguardo de materiales y herramientas; sin embargo, en caso de ser necesaria la construcción de algún campamento se construirá en apego a lo que marca este criterio.

Consulta pública

Criterio	Descripción	Vinculación
	residuales en caso de no existir una red cercana para su conexión. I V. Disposición diaria de desechos sólidos en las instalaciones municipales autorizadas. V. Sistema de seguridad contra incendios y aquellos que señalen los reglamentos respectivos. VI. Sistema de vigilancia. VII. Sistema de señalización de usos y restricciones. VIII. Vialidad. IX. Transporte colectivo. d) Características de los dormitorios: I. La densidad de camas por cuarto será máxima de siete II. Las dimensiones de los cuartos deberán ser de acuerdo a la normatividad respectiva e incluir zona de guardado. III. Se deberá contar con áreas ventiladas e higiénicas, así como iluminación en cuartos, pasillos y andadores. e) Servicios Generales: I. Se deberá contar con áreas para el lavado de ropa. II. Se deberá contar con servicios sanitario en el número y calidad requeridos por las legislaciones correspondientes. III. Los servicios de comedor y cocina deberán respetar las condiciones de	

Consulta pública

Criterio	Descripción	Vinculación
	seguridad e higiene de las legislaciones correspondientes. IV. Se deberá dotar de un espacio para actividades recreativas.	
Conurbación		
G1	Los criterios a aplicar en la zona del corredor Los Cabos, se define en el Plan De Desarrollo de San José del Cabo-Cabo San Lucas. .	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico) a ejecutarse en una superficie de 109,366.71 m² (10.937 ha). El Proyecto, mediante su naturaleza y objetivos se encuentra respetar y se basará en el Plan De Desarrollo de San José del Cabo - Cabo San Lucas, para llevar a cabo las actividades de Proyecto, por lo tanto, se cumple con lo señalado en el presente criterio.
Conservación		
H1	Se deberá mantener el valor recreativo, cultural y biológico de las zonas de conservación y preservación , regulando los usos extractivos y de trasformación como los forestales y mineros.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual conforme a la dosificación de áreas que se presenta, **no contempla actividades de extracción y transformación de recursos forestales o extracción de recursos mineros**, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto, no se contraviene con lo señalado en el presente criterio.
H2	En las zonas de conservación y preservación se deberá mantener o mejorar el funcionamiento de los procesos naturales que permitan la capación de agua.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente en un Desarrollo turístico; conforme a la Zonificación secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo

Criterio	Descripción	Vinculación
		Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, al predio donde se plantea ejecutar el presente Proyecto, le corresponde el uso de suelo D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina que el AP no se encuentra en una zona de Conservación y/o Preservación, sin embargo, con la intención de mitigar los impactos que se puedan generar sobre la captación de agua por el desarrollo del Proyecto, el diseño de Proyecto permite la instalación de Áreas verdes donde se colocarán especies nativas de flora, así como una Zona de restricción donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas; con la aplicación de estas

Consulta Pública

Criterio	Descripción	Vinculación
		medidas se dará cumplimiento al presente criterio.
H3	En las zonas de conservación y preservación se deberá mantener o mejorar el funcionamiento de los procesos naturales que permitan mantener la calidad del agua marina.	Considerando que con la ejecución del presente Proyecto se realizará la construcción de obras, en la misma dosificación se realizará la construcción de Áreas verdes, así como de una Zona de restricción donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas, por lo que, no se verá afectado el funcionamiento de los procesos de naturales que permiten mantener la calidad del agua marina.
H4	Se deberá tomar las medidas pertinentes para preservar la biodiversidad de las zonas de conservación y protección.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente un Desarrollo turístico, conforme a la Zonificación secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, al predio donde se plantea ejecutar el presente Proyecto, le corresponde el uso de suelo D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el

Criterio	Descripción	Vinculación
		Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina que el AP no se cataloga como una zona de Conservación y/o Preservación; por otra parte, con la intención de mitigar los impactos que se puedan generar sobre la biodiversidad por el desarrollo del Proyecto, se propone la instalación de Áreas verdes donde se colocarán especies nativas de flora, así como una Zona de restricción donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas, a su vez, se realizarán actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre; con la aplicación de estas medidas se dará cumplimiento al presente criterio.
H5	En las zonas de conservación y preservación se deberá realizar evaluaciones de impacto ambientales y evaluaciones de riesgo en las modalidades que establezca las autoridades para todo proyecto de desarrollo.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente en Desarrollo turístico, conforme a la Zonificación secundaria PDU2040-ET-403 de la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano para San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, al predio donde se plantea ejecutar el presente Proyecto, le corresponde el uso de suelo D-Dunas. Sin embargo, a través de la solicitud de Cambio de uso de suelo en dicha superficie se obtuvo

Criterio	Descripción	Vinculación
		Autorización de uso de suelo en la zona de DUNAS del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L." otorgada mediante la Sesión de Cabildo con fecha de 06 de abril de 2009, mediante la certificación 0154 del 08 de abril del mismo año, asimismo, mediante el oficio no. US/400/PU/2006, Folio 547/06 de fecha de 2006 se Autoriza el Plan Maestro por la Dirección General de Planeación, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Los Cabos, el cual, fue actualizado y presentado ante el Honorable Cabildo Municipal con sello en Plano y bajo la Certificación Número 590-LXXVI-2015. En este contexto, y con base en la Autorización de Uso de suelo 2 mediante el Oficio US/PU/2015, Folio 584/2015 del año 2015 por parte de la Dirección Municipal de Planeación Urbana se establece el uso **Turístico Hotelero (AT0).** Con lo anterior, se determina que el AP no se cataloga como zona de Conservación y/o Preservación, sin embargo, con la presentación de la presente MIA-P, ante SEMARNAT, se pretende la autorización en materia de Impacto Ambiental y así estar en condiciones de poder ejecutar el presente Proyecto.
H6	Se deberán restringir nuevos aprovechamientos de agua subterránea en aguas de recarga.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), por lo tanto, **no considera el aprovechamiento de aguas subterráneas**. Sin embargo, para su desarrollo requerirá de agua, la cual, durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción, será abastecida a

Criterio	Descripción	Vinculación
		través de una empresa que cuente con los permisos para prestar el servicio de abasto de agua (por medio de pipas); durante la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto, el agua requerida será abastecida por medio de una Planta Desaladora, con lo que el desarrollo del Proyecto no contraviene lo señalado en el presente criterio.
H7	No deberá permitirse actividades en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.	Al interior del predio donde se pretende desarrollar el Proyecto en evaluación, **no se encuentran zonas catalogadas como corredores biológicos o escurrimientos superficiales**, por lo que el desarrollo del Proyecto no contraviene lo señalado en el presente. Conforme a la dosificación de áreas que se presenta, actividades de construcción se realizarán únicamente en las áreas destinadas, sin embargo, se plantea la instalación de Áreas verdes y de una Zona de restricción, donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas; por lo tanto, el desarrollo del Proyecto no contraviene el presente criterio
Desarrollo turístico		
I4:	En las áreas no construidas se deberá mantener la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos, la correspondiente a los estratos arbóreo y arbustivo.	Conforme al Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y/o vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII de INEGI (2017), al interior del Área del Proyecto (AP) se desarrolla un uso de suelo Sin vegetación aparente ratificado mediante los recorridos en el AP, por lo que esta superficie se encuentra sin vegetación, sin embargo, de acuerdo al diseño de dosificación se plantea la instalación de Áreas verdes, donde se

Criterio	Descripción	Vinculación
		colocarán especies de flora nativa, añadiendo vegetación en una superficie donde no la hay, por lo que con la colocación de estas áreas el desarrollo del Proyecto ayudará al medio.
I5:	Deberán evitarse construcciones que pongan en peligro el equilibrio ecológico de pantanos y esteros. Los cuerpos de agua no deberán ser desecados, debiéndose integrar al paisaje del área.	Al interior del polígono donde se propone la ejecución del "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", **no se identificaron pantanos ni esteros**, por lo tanto, el desarrollo del Proyecto no contraviene lo señalado en el presente criterio.
I6:	No deberá permitirse el desarrollo de áreas inundables o parcialmente inundables si causan un impacto negativo y si no cuentan con las obras de protección necesarias.	Al interior del polígono donde se plantea la construcción del Desarrollo inmobiliario "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", **no se identificaron escurrimientos superficiales de carácter temporal**, por lo tanto, no contraviene lo señalado en el presente criterio.
I8:	Deberán mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	Conforme al Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y/o vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII de INEGI (2017), al interior del Área del Proyecto (AP) se desarrolla un uso de suelo Sin vegetación aparente ratificado mediante los recorridos en el AP, por lo que esta superficie se encuentra sin vegetación, sin embargo, conforme a la dosificación de áreas que se presenta en el Capítulo II del presente estudio, se plantea la instalación de Áreas verdes, donde se colocarán especies de flora nativa, añadiendo vegetación en una superficie donde no la hay, por lo que con la colocación de estas áreas el desarrollo del Proyecto ayudará al medio en referencia a la recarga de acuíferos, dando cumplimiento al presente criterio.
I9:	Se procurará que en el diseño de la pavimentación se permita la filtración	El diseño del Proyecto a través de sus diferentes conceptos, permitirá que, con el

Criterio	Descripción	Vinculación
	del agua al subsuelo.	establecimiento de las obras del Proyecto, se permita seguir teniendo filtración de agua al subsuelo como son las Áreas verdes y Zona de restricción, por lo que se dará cumplimiento al presente criterio.
I10:	No deberá permitirse ningún tipo de construcción en la zona de dunas costeras a lo largo del litoral.	Conforme al Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y/o vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII de INEGI (2017), **al interior del polígono donde se pretende desarrollar el Proyecto no se desarrollan Dunas costeras,** por lo tanto, el desarrollo del Proyecto no contraviene lo señalado en el presente criterio.
I11:	Todos los proyectos de desarrollo localizados en la zona costera deberán incluir accesos públicos a la Zona Federal marítimo-terrestre.	En atención al presente criterio, el desarrollo del Proyecto se realizará respetando lo indicado y no contravenir con él.
I12:	Solo podrán desmontarse las áreas necesarias para las construcciones y caminos de acceso, de conformidad al avance del proyecto.	Conforme a la dosificación de áreas que se presenta en el Capítulo II del presente estudio, solo se realizarán actividades de construcción sobre las áreas donde se realizarán construcción de obras y/o vialidades, si bien, no habrá remoción por la inexistencia de vegetación, se preparará el sitio para las obras contempladas; considerando lo anterior, podemos decir que el Proyecto cumple con lo señalado en el presente criterio.
I13:	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua.	Al interior del polígono donde se pretende desarrollar el Proyecto y dentro de la superficie que se requiere para la construcción de obras **no se identificaron cuerpos de agua**, por lo tanto, el desarrollo del Proyecto no contraviene lo señalado en el presente criterio.

Criterio	Descripción	Vinculación
I14:	No se permitirá sin justificación técnica la obstrucción de escurrimientos pluviales, para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas. Puertos, muelles, canales y obras que puedan interrumpir el flujo del agua, deberán diseñarse alcantarillas (pasos de agua).	Al interior del polígono donde se pretende desarrollar el presente Proyecto, **no se encuentran escurrimientos superficiales de carácter temporal**, por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto no se obstruirán estos escurrimientos y por ende, no se contraviene con lo señalado en el presente criterio.
I16:	Deberá procurarse que el drenaje pluvial y sanitario sea separado.	El manejo de las aguas residuales que se generen en el Proyecto será de la siguiente manera: 1. Durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción se utilizarán sanitarios portátiles, el manejo de las aguas residuales será a través de una empresa certificada quien se encargará del transporte y disposición final de dichos residuos. 2. Durante la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto las aguas residuales que se generen serán tratadas mediante la conexión con la PTAR del Desarrollo Diamante Cabo San Lucas S. De R.L. Partiendo de lo anterior, se concluye que el drenaje pluvial y el drenaje sanitario, se encontrarán separados en todas las etapas del Proyecto, por lo tanto, se da cumplimiento al citado criterio.
I18:	Se deberán establecer las medidas necesarias para evitar el arrastre de sedimentos por escurrimiento.	En el Capítulo VI del presente documento se presente una serie de medidas de prevención y/o mitigación de los impactos que se pudieran

Criterio	Descripción	Vinculación
		generar por el desarrollo del Proyecto sobre el recurso suelo. Con lo antes mencionado se da cumplimiento al presente criterio.
I19:	En las actividades de desmonte no deberá hacerse uso del fuego.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, el cual **dentro de sus actividades no contempla el uso del fuego**. Sin embargo, en caso de ser necesario, se utilizarán fogatas para calentar comida por parte de los trabajadores que laboren en el Proyecto y para ello, en todo momento se dará cumplimiento a lo señalado en la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, por lo tanto, se da cumplimiento a lo señalado en el presente criterio.
I20:	Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de anidación, refugio y reproducción de fauna silvestre.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, el cual, dentro de sus actividades **no contempla el uso de explosivos**, por lo tanto, no contraviene lo señalado en el presente criterio.
Criterios ecológicos específicos		
K11	La franja costera se considera adecuada para aprovechamiento turísticos de baja densidad (10 ctos/ha).	El Proyecto considera la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, **no considera actividades en la franja costera,** ya que, en su dosificación **se delimitó una Zona de protección** donde **no se realizarán actividades y se prohibirán estas**, por lo que no contraviene el citado criterio.
K17	No podrán realizarse ningún tipo de	El Proyecto considera la construcción de un

Criterio	Descripción	Vinculación
	desarrollo en las zonas de desove de tortugas marinas y se seguirá los lineamientos de la normatividad respectiva.	Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, **no considera actividades en la franja costera,** ya que, en su dosificación **se delimitó una Zona de protección** donde **no se realizarán actividades y se prohibirán estas,** por lo que, la franja costera donde se pueda dar el desarrollo de las tortugas marinas queda libre de actividad humana y no contraviniendo el citado criterio.
K18	Se deberá contemplar al cerro de vigía como zona de protección ecológica, bajo la modalidad de monumento natural.	El Proyecto considera la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), mismo que se ubica dentro de un área urbanizada, la cual, no se encuentra cercana al cerro del vigía, por lo que no contraviene el citado criterio.
K19	Las zonas de la franja costera en las que haya desove de tortuga, la actividad turística se restringirá durante los meses comprendidos dentro de la época de desove. Para esta época, los propietarios de estos predios deberán establecer programas de protección de la tortuga en coordinación con la autoridad competente.	El Proyecto considera la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, **no considera actividades en la franja costera,** ya que, en su dosificación **se delimitó una Zona de protección** donde **no se realizarán actividades y se prohibirán estas,** por lo que, el desarrollo del Proyecto no contraviene con el criterio.

III.7. OTROS INSTRUMENTOS

III.7.1. Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

Las Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo al Artículo 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se definen como "*zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que*

los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables".

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), administra actualmente 185 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90'958,374 hectáreas y apoya 382 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 623,090.49 hectáreas (CONANP, 2022). Pero también existen ANP estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas. Unas y otras son reconocidas como instrumentos de la mayor importancia para la conservación de la biodiversidad (CONANP, 2018).

Partiendo de lo anterior, de acuerdo con la ubicación del Proyecto, no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida de cualquier índole, por lo cual no se tendría ningún inconveniente al momento de ejecutar las actividades planteadas, la más cercana es el Área de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas ubicada a 8.00 km al este del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura.

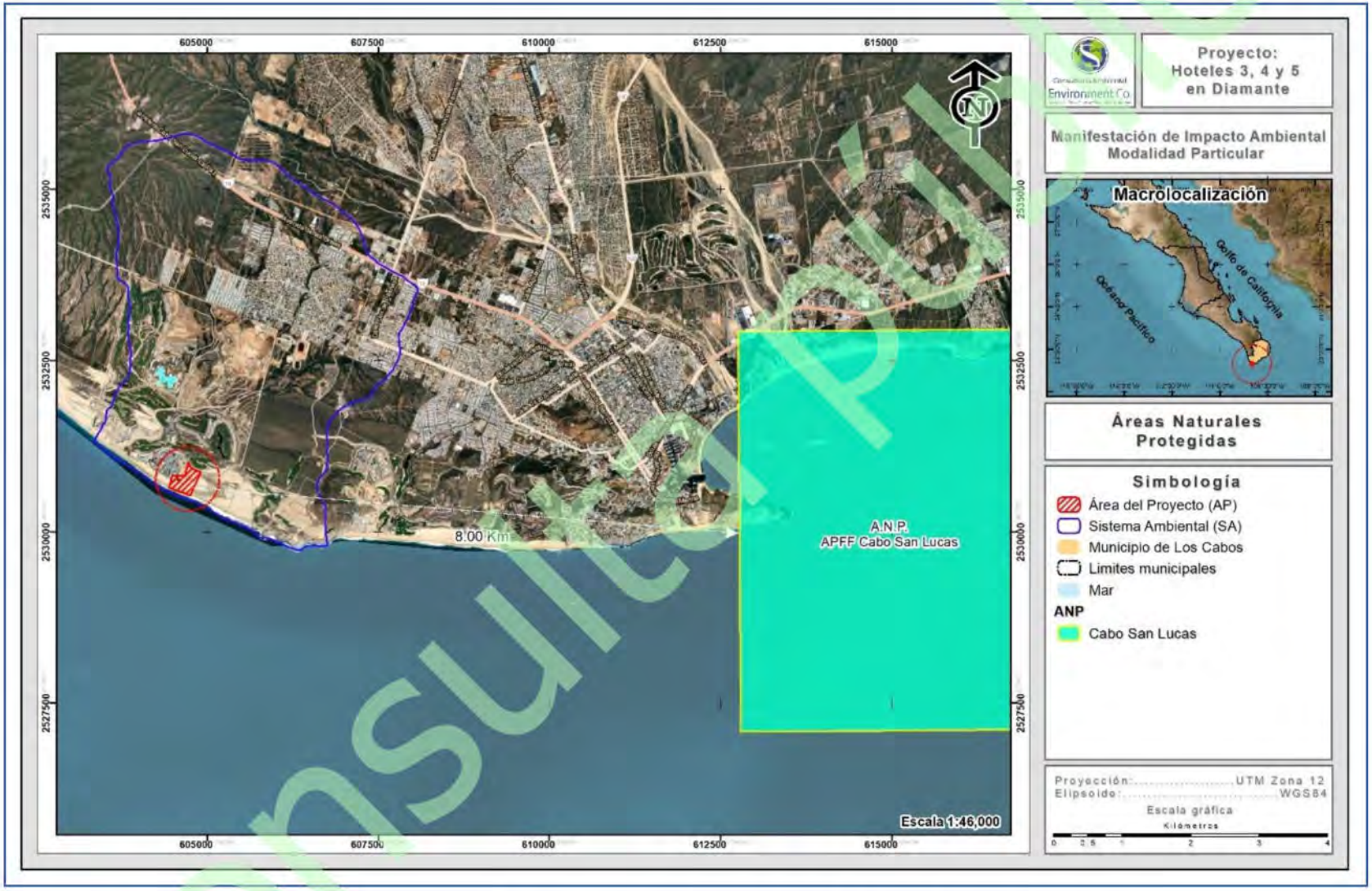


Figura III-4. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas cercanas.

III.7.2. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICAS)

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

En los años 1996 a 1998, se llevaron a cabo diversos talleres con especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México; derivado de estos talleres se lograron incorporar al programa 230 AICAS.

Durante los años 2013 y 2014 se llevaron a cabo cursos regionales para la adhesión de nuevas áreas al programa de las AICAS, derivado de los trabajos llevados a cabo en los cursos regionales, en el año 2015 una zonificación de un total de 285 AICAS en el territorio mexicano.

Conforme a la zonificación de las AICAS a nivel nacional, podemos concluir que el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se encuentra fuera de alguna de estas AICAS, la más cercana es el Área de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas ubicada a 8.00 km al este del proyecto, como se aprecia en la siguiente figura.

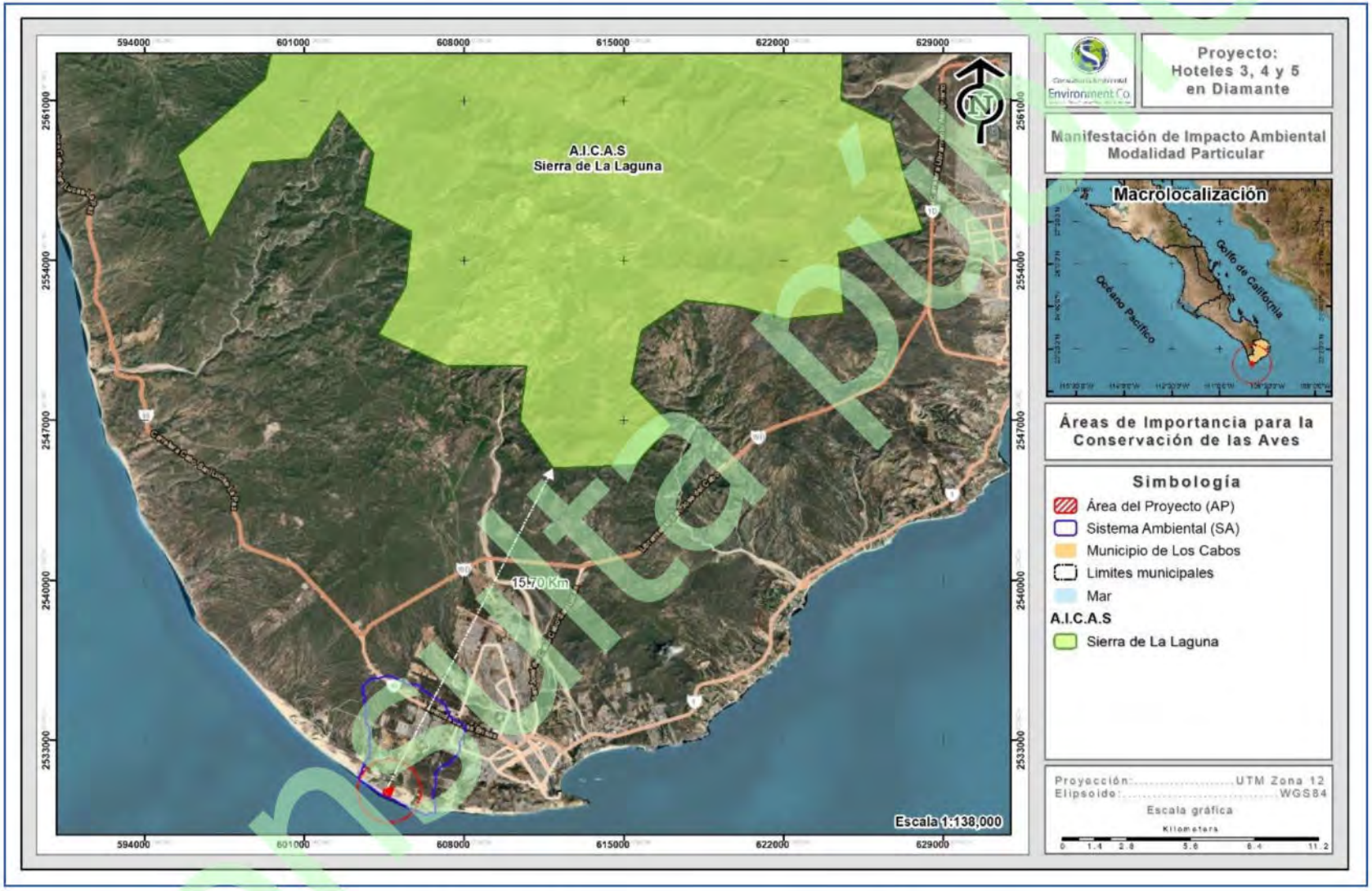


Figura III-5. Ubicación del Proyecto con respecto a las AICAS más cercanas.

III.7.3. Ubicación del Proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad (CONABIO, 2002).

De acuerdo a la zonificación de las RHP, el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se encuentra formando parte de la RHP conocida como "Sierra de la Laguna y Oasis Aledaños", como se muestra en la siguiente figura.

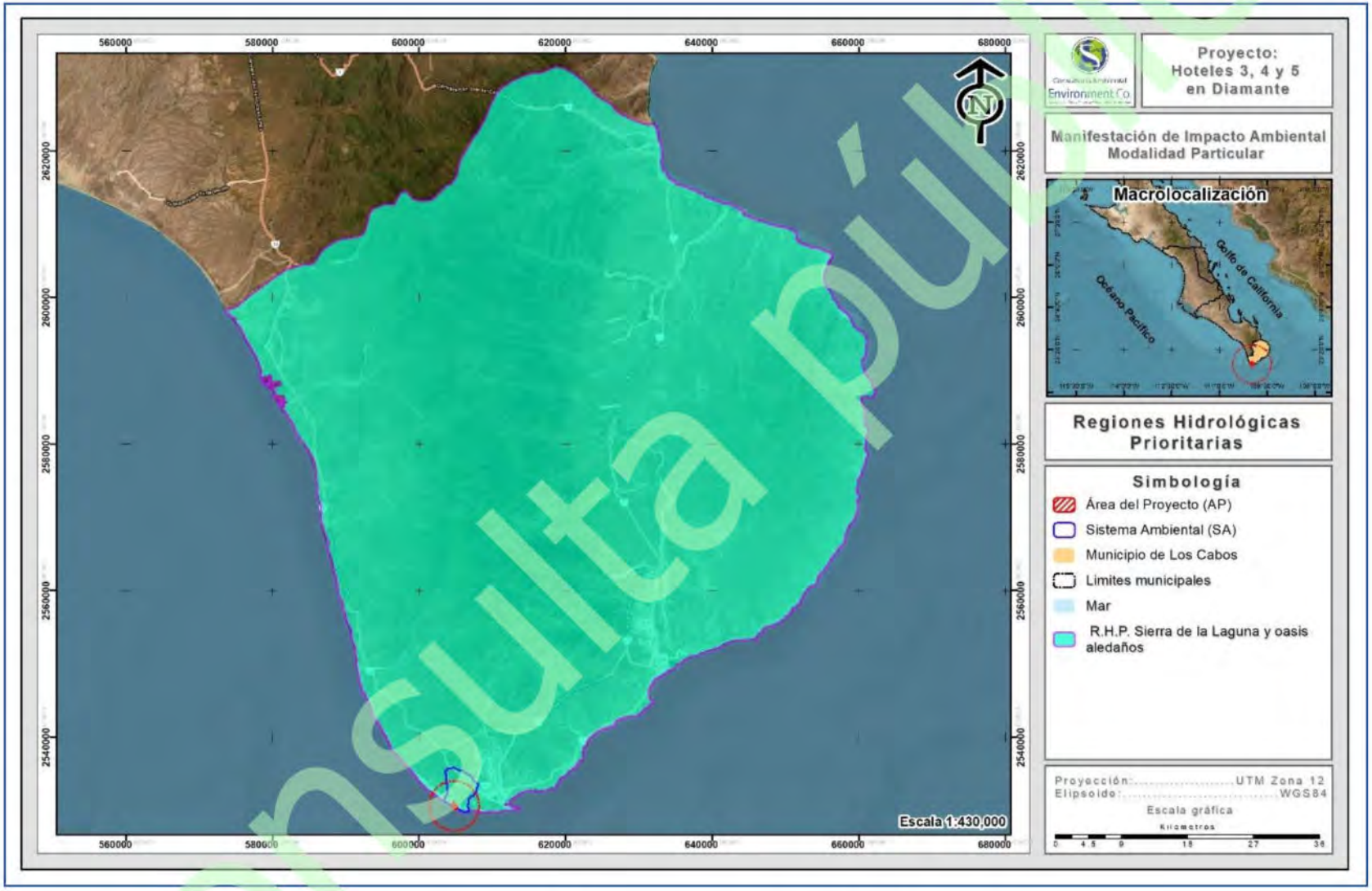


Figura III-6. Ubicación del Proyecto con respecto a la RHP más cercana.

Consulta pública

III.7.3.1. Vinculación del proyecto con la problemática identificada por CONABIO en la RHP Sierra de la Laguna y Oasis Aledaños

La siguiente tabla presenta la vinculación del Proyecto, con las principales problemáticas identificadas para la RHP "Sierra de la Laguna y Oasis aledaños", considerando las medidas de mitigación propuestas en caso que el proyecto pudiera incrementar esta problemática.

Tabla III-21. Vinculación del Proyecto con la RHP Sierra de la Laguna y Oasis Aledaños.

Problemática	Vinculación
Modificación del entorno: por obras de ingeniería, asentamientos humanos, ganadería extensiva y deforestación.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", consiste en un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente en la construcción de Desarrollo turístico, el cual se propone llevar a cabo en una superficie total de 10.937 ha, las cuales se encuentran Sin vegetación aparente. La ejecución del Proyecto conlleva construcción en áreas desprovistas de vegetación, sin embargo, conforme a la dosificación de las áreas planteadas en el Capítulo II de la presente MIA-P, se destinarán Áreas verdes y una Zona de restricción, de este modo, el Proyecto implementará especies de flora nativa en superficies donde antes no había estas. Como medida de mitigación por los impactos que se generen a la vegetación se proponen actividades de ahuyentamiento, rescate y/o translocación de fauna silvestre. Si bien es cierto que el desarrollo del Proyecto provocará una modificación del entorno, este no se considera significativo ya que la superficie del Proyecto es pequeña comparada con la superficie total de la RHP Sierra de la laguna y Oasis aledaños.
Contaminación: por turismo y descarga de efluentes domésticos.	En lo que respecta a esta problemática, el manejo de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos se realizará por medio de una empresa certificada que se encargará del manejo, traslado y disposición final de los residuos que se generen durante las diferentes etapas del Proyecto.

Problemática	Vinculación
	Para el manejo de las aguas residuales el Proyecto contempla la conexión a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Desarrollo Diamante Cabo San Lucas S. De R.L. Con el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y aguas residuales, que se generen por el desarrollo del Proyecto, se asegurará que la problemática de contaminación no se incremente dentro de la RHP en cuestión.
Uso de recursos: El oasis Santiago provee de agua a poblaciones aledañas importantes. Tala de carrizo y palma de hoja para fines de paisaje.	En lo que respecta al Oasis Santiago, este se ubica aproximadamente a 71.66 km al noreste del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", por lo tanto, el desarrollo del mismo no afectará en ningún momento el funcionamiento del oasis. El desarrollo del Proyecto se plantea en una superficie Sin vegetación aparente, por lo cual, no se desarrollan especies de carrizo o palma y por lo tanto, con el desarrollo del Proyecto no se incrementaría la problemática de tala de carrizo y palma existente en la RHP correspondiente.

III.7.4. Ubicación del Proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad (CONABIO, 2000).

El proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2000).

Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1,000,000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que

cubren una superficie de 515,558 km^2, correspondiente a más de la cuarta parte del territorio (CONABIO, 2000).

De acuerdo a la zonificación de las regiones prioritarias terrestres, el Proyecto se encuentra fuera de una RTP, la más cercana al mismo es la denominada “Sierra de la Laguna” ubicada a 50.92 km al norte, como se muestra en la siguiente figura.

Consulta pública

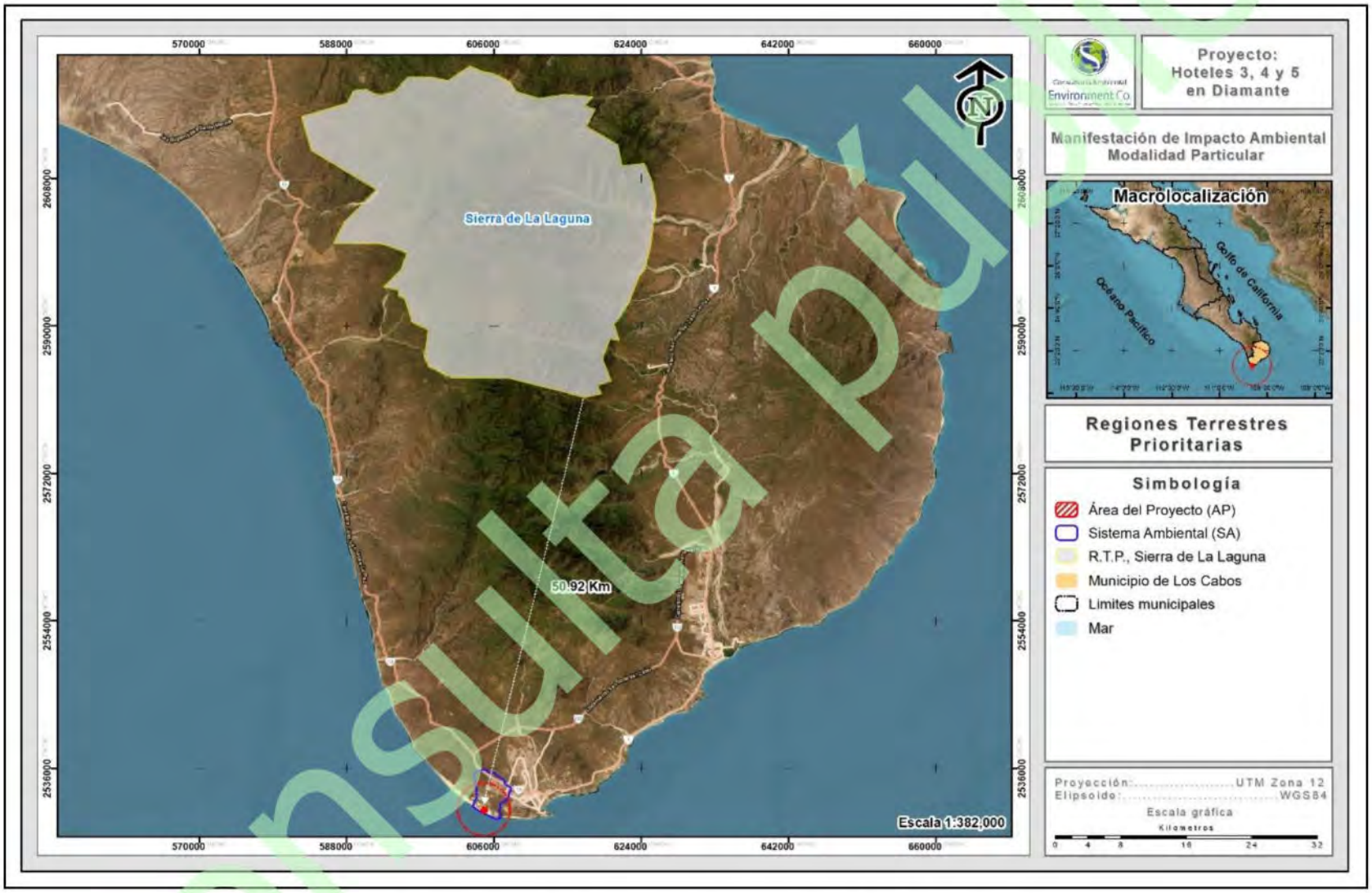


Figura III-7. Ubicación del Proyecto con respecto a la RTP más cercana.

Consulta pública

III.7.5. Ubicación del Proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración (CONABIO, 1998).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México, por medio de talleres multidisciplinarios de expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación, realizados en 1998. Mediante estos talleres se identificaron 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etcétera) (CONABIO, 1998).

De acuerdo a las áreas marinas prioritarias, el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se encuentra dentro de una RMP, denominada como RMP "Barra de Malva – Cabos Falso", como se muestra en la siguiente figura.

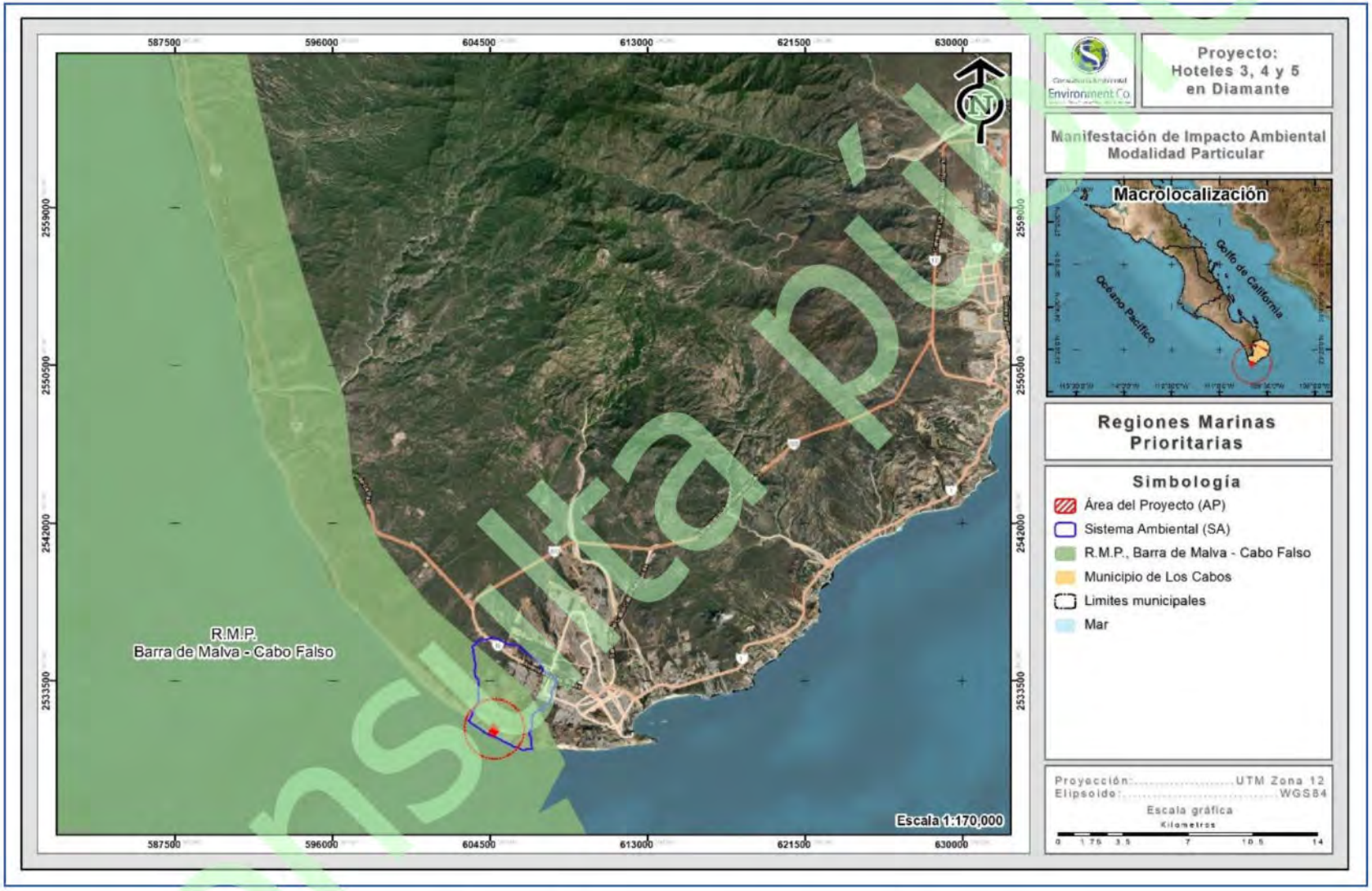


Figura III-8. Ubicación del Proyecto con respecto a la RMP más cercana.

Consulta Pública

A continuación, se presenta la caracterización de esta RMP de CONABIO con el objetivo de identificar la principal problemática que presenta y vincular aquella que tiene relación con el desarrollo del Proyecto.

Estado(s): Baja California Sur. **Extensión:** 10,206 km^2

Polígono: Latitud. 24°21' a 22°30'36' **Longitud. 111°51' a 109°54'36"**

Clima: cálido a semicálido, seco extremoso con lluvias en verano. Temperatura media anual de 18-22° C. Ocurren huracanes, tormentas tropicales y frentes fríos.

Geología: placa del Pacífico; plataforma estrecha.

Descripción: zona de matorral, dunas costeras, lagunas, playas.

Oceanografía: surgencias estacionales. Predomina la corriente de California y la Norecuatorial. Oleaje alto. Ocurre marea roja, así como procesos de enriquecimiento de nutrientes, transporte de Ekman. Presencia de "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas (laúd), aves, mamíferos marinos, plantas. Ruta migratoria de tortugas, playeros y mamíferos marinos como ballena gris, jorobada, azul, de aleta, lobo marino de California y delfín de costados blancos. Endemismo de plantas (*Sarcostemma arenaria, Haplopappus arenarius, H. palmeri, Echinocereus maritimus, Atriplex julaceae, Lathyrus latifolius, Lotus watsonii, Cryptantha grayi, Mammillaria spp, Merremia aurea, Chamaesyce misera, Ch. polycarpa, Krameria parviflora, Hyptis laniflora, Pithecellobium confine*).

Aspectos económicos: poca pesca de peces, moluscos y crustáceos (artesanal y deportiva). Turismo de alto impacto. Hay actividades mineras, industriales y de transporte.

Conservación: se carece de información técnica o científica para su categorización.

III.7.5.1. Vinculación del proyecto con la problemática identificada por CONABIO en la RMP Barra Malva – Cabo Falso.

Tabla III-22. Vinculación del Proyecto con la problemática identificada en la RMP Barra Malva – Cabo Falso.

Problemática	Vinculación
El área se conserva en buen estado de conservación, con excepción de algunas obras costeras portuarias.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" propone la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), sin embargo, **esta no pretende desarrollarse en una zona portuaria**, por lo que no afectaría la problemática presente.
Existe presión sobre tortuga laúd, perros introducidos y manejo inadecuado de la pesca deportiva.	El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" propone la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), por lo que **no se consideran actividades de pesca o cualquier otra actividad que represente uso de la fauna**. Por otra parte, el proyecto se ubica en la Localidad de Cabo San Lucas, donde la superficie corresponde a una zona urbanizada, y **se implementará una Zona de restricción en la ZOFEMAT, por lo que no existirá presión hacia la tortuga laúd** o la introducción de perros.

III.7.6. Ubicación del Proyecto con respecto a los sitios RAMSAR

La Convención de Ramsar, es un tratado internacional que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

En México, la Convención Ramsar fue aprobada por la Cámara de Senadores del Congreso de la Unión el 20 de diciembre de 1984 y fue publicada en el Diario Oficial de la Federación los días 24 de enero y 18 de julio del año 1985.

El instrumento de adhesión de la Convención fue firmado por el Presidente Miguel de la Madrid el 23 de julio de 1985 y depositado ante el Director General de la UNESCO el 4 de julio de 1986, fecha en que se designó el primer Sitio Ramsar del país: "Humedal de Importancia Especialmente para la Conservación de Aves Acuáticas Reserva Ría Lagartos", área que corresponde a la Reserva de la Biósfera Ría Lagartos ubicada en el Estado de Yucatán. Actualmente se han listado 142 Sitios, con una superficie de 8'643,581.52 ha (CONANP, 2016).

Los sitios Ramsar, designados por cada una de las Partes o Estados que forman parte de la "Convención de Ramsar", son humedales de importancia internacional, que se incluyen en la "Lista de Ramsar" tras cumplir con una serie de criterios para ser listados.

Las Partes Contratantes escogen humedales de su territorio teniendo en cuenta su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos, como criterios de la Convención para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional. La información sobre cada sitio inscrito en la Lista se incluye en la Base de Datos sobre los Sitios Ramsar mantenida por Wetlands International.

La filosofía de Ramsar gira en torno al concepto de "uso racional". El uso racional de los humedales se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación de los humedales, así como su uso sostenible y el de sus recursos, se hallan en el centro del "uso racional" en beneficio de la humanidad.

En Baja California Sur se han inscrito 11 sitios Ramsar conformando una superficie total de 1'432,622.68 ha (Ramsar, CONANP, 2016), estos sitios representan una variedad de ecosistemas, desde los costeros hasta los oasis y sus cuencas. Cada sitio presenta también diferentes retos para su manejo y conservación, pues las amenazas, a pesar de ser comunes, tienen efectos diferenciales según cada caso.

Con respecto a estos sitos Ramsar, el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" no se encuentra inmerso en ninguno de ellos, el más cercano es el denominado "Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo", el cual fue designado en el 2009 como Humedal de Importancia Internacional por la Convención Ramsar y se ubica aproximadamente a 24.02 km, al noreste del Proyecto, como se muestra en la siguiente figura.

Consulta pública

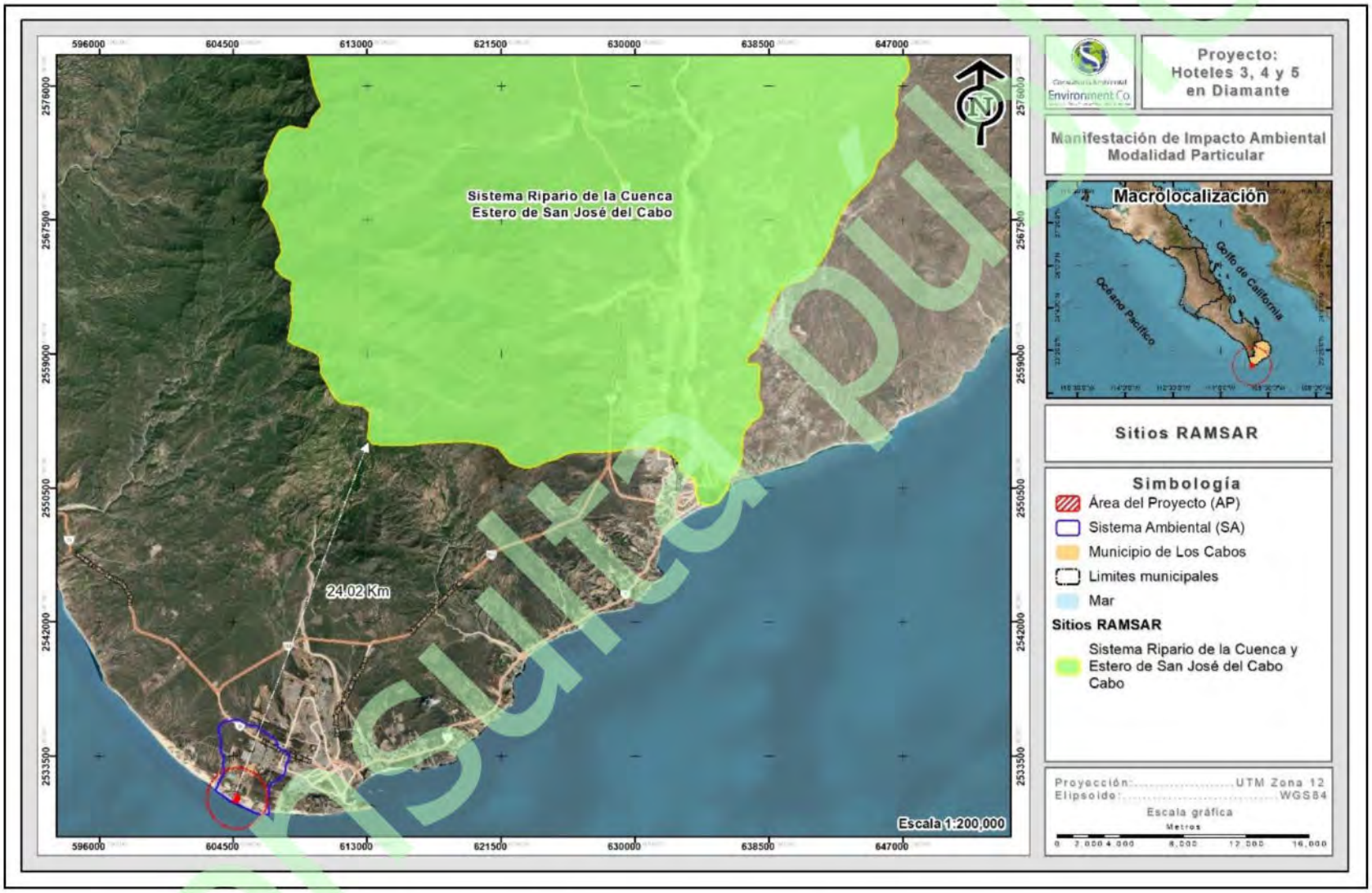


Figura III-9. Ubicación del Proyecto con respecto al Sitio Ramsar más cercano.

III.8. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Tabla III-23. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al Proyecto y su vinculación con el mismo.

Norma	Vinculación con el Proyecto
NOM-O15-SEMARNAT/SAGARPA-2007 Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. 4.1.1. Las personas que pretendan hacer uso del fuego, con excepción de fogatas, deberán presentar un Aviso de Uso del Fuego en el formato establecido como Anexo 1 a la autoridad municipal, entregando una copia a la autoridad agraria correspondiente, de conformidad a lo establecido en el numeral 4.2. 5.3.1. La SEMARNAT, la Comisión, la SAGARPA, la CONANP, los Gobiernos de los Estados y los Municipios conforme al ámbito de su competencia, definirán los sitios y épocas en que se restrinja el uso de fogatas, con base en el riesgo de incendios forestales en la localidad. Las restricciones aplicables se indicarán con letreros visibles en los accesos y poblados más cercanos a las áreas forestales y sitios de recreación. 5.3.2. En caso de que el fuego se salga de control, y se propague a la vegetación circuncidante, el usuario y la autoridad deberán seguir el procedimiento establecido en el numeral 4.1.7. 5.3.3. Las fogatas deberán realizarse en áreas desprovistas de vegetación, para evitar la propagación del fuego. 5.3.4. Previos a la realización de la fogata, se	Para el caso específico de la ejecución del Proyecto, no se pretende hacer uso del fuego. En caso extremo, se utilizarán fogatas para calentar comida por parte de la gente que labore en el predio; ante esta situación se dará cumplimiento a los apartados 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6 y 5.3.7. En todo momento se atenderá lo que marque la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado tal como lo marca el apartado 7.1 de la citada norma.

Norma	Vinculación con el Proyecto
deberá remover el material combustible del lugar, en un radio de al menos dos metros, 5.3.5. El usuario deberá colocar piedras alrededor de la fogata, para evitar que el material en combustión ruede y se propague el fuego fuera de la fogata. 5.3.6. La fogata deberá permanecer en todo momento bajo supervisión del usuario, a fin de prevenir que se desprendan chispas o pavesas y se dé inicio a un incendio forestal. 5.3.7. El usuario será responsable de asegurar que la fogata se apague completamente para lo cual podrá utilizar agua y/o tierra. La autoridad correspondiente y/o el propietario del terreno, procurarán proveer de utensilios y materiales para apagar las fogatas adecuadamente. 7.1. La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma corresponde a la SEMARNAT, a través de PROFEPA y a la SAGARPA, así como a los gobiernos de los estados, Gobierno del Distrito Federal, y autoridades municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.	
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.	**Flora** En lo que a vegetación se refiere, en el SA se reporta la presencia de seis usos de suelo y vegetación, correspondientes a Asentamientos humanos, Matorral sarcocrasicaule, Matorral sarcocaule, Pastizal cultivado, Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule y una superficie denominada como Sin vegetación aparente, siendo esta última la correspondiente al Área del Proyecto (AP). De acuerdo con los recorridos de campo que se realizaron en la superficie que se solicita para ejecutar

Consulta pública

Norma	Vinculación con el Proyecto
	el Proyecto no se encontró vegetación; sin embargo, el Proyecto pretende el establecimiento de Áreas verdes donde se colocarán especies nativas de flora. **<u>Fauna</u>** De acuerdo con los recorridos que se realizaron por las superficies del Proyecto, los resultados obtenidos fueron los siguientes: Se obtuvo una riqueza de 18 especies de fauna silvestre identificadas en la superficie que del Proyecto, de las cuales, solamente dos de ellas se encuentra enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pertenecientes al grupo de los reptiles y correspondientes a las especies *Callisaurus draconoides* y *Urosaurus nigricaudus,* las cuales se encuentran en la categoría de Amenazada (A). Derivado de la información anterior, con la ejecución de las actividades del Proyecto se afectarán los patrones de distribución actual, principalmente, ya que la fauna se desplazará hacia las áreas aledañas que no serán afectadas por el proyecto, en donde se encuentren zonas con vegetación conservada y/o sitios de protección que permitan la sobrevivencia de los ejemplares, misma situación que se ha venido generando en el transcurso de los últimos años, por el creciente desarrollo de actividades antrópicas cerca de la zona. En el caso de las actividades reproductivas, de alimentación y comportamiento de los individuos, las afectaciones serán poco significativas, puesto que las especies poseen alta adaptabilidad a nuevos hábitats, debido al constante desplazamiento que se ha venido generando en el transcurso de los últimos años por el desarrollo de actividades en superficies colindantes , así mismo, en las áreas aledañas se cuenta con superficies en buen estado de conservación y con

Norma	Vinculación con el Proyecto
	condiciones similares que permitirán la obtención de alimentos necesarios para la supervivencia y después de un periodo corto de adaptación tendrán lo posibilidad de continuar con los patrones de reproducción y comportamiento actuales. Es importante resaltar que la totalidad de las especies registradas son de amplia distribución en la península y en la región noroeste de México y Estados Unidos de América, además de ser especies de rápido desplazamiento, sin embargo, con la finalidad de afectar en lo mínimo las condiciones y distribución de la fauna silvestre, se ejecutarán una serie de medidas, dentro de las cuales se contemplan las siguientes: ✓ Ejecución de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre. ✓ Ejecución de actividades de amedrentamiento que favorezcan el desplazamiento de la fauna silvestre, ✓ Aplicación del reglamento interno para evitar afectaciones a la fauna silvestre. ✓ Prohibir la captura, molestia y/o cacería de fauna silvestre, entre otras. En el capítulo VI del presente documento se presentan la totalidad de las medidas a ejecutar para flora y fauna, así como la ficha descriptiva de cada una de ellas.
NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. El objetivo y campo de aplicación de la presente norma es establecer las condiciones bajo las cuales se evaluará el	En atención a esta norma, durante las etapas de Preparación del sitio, así como de la Construcción del Proyecto; se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y moral que se encargue de ejecutar la obra, la necesidad o condicionante de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumpla con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que

Norma	Vinculación con el Proyecto
cumplimiento de los automotores materia de la presente Norma, respecto de los límites de emisiones máximas permisibles establecidas en las tablas 1, 2, 3 y 4. Los Gobiernos Estatales, del Distrito Federal o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes operarán y/o autorizarán la operación de los centros de verificación y en su caso de las Unidades de Verificación.	con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma. De la misma manera, durante la etapa de operación del proyecto, los vehículos de estas características que transitarán por el Proyecto serán, en su mayoría, propiedad de los propietarios del desarrollo, por lo tanto, estos se encargarán de que los mismos cumplan con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que con esto se asegure que no se rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. 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	En atención a esta norma, durante las etapas de Preparación del sitio, así como de la Construcción del Proyecto; se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y moral que se encargue de ejecutar la obra, la necesidad o condicionante de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumpla con las verificaciones correspondientes que marque la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y el Gobierno del Estado; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma. De la misma manera, durante la etapa de Operación del proyecto, los vehículos de estas características que transitarán por el Proyecto serán, en su mayoría, propiedad de los propietarios de las casas, por lo tanto, estos se encargará de que los mismos cumplan con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que con esto se asegure que no se rebasen los límites

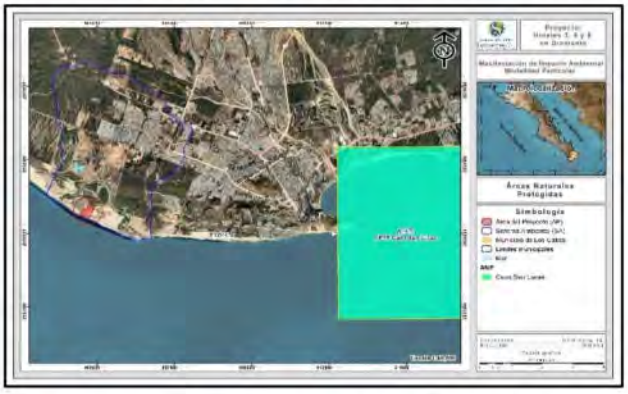
Norma	Vinculación con el Proyecto
construcción y de la minería. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Gobierno del Distrito Federal y los gobiernos de los estados, operarán, aprobarán y/o autorizarán la operación de centros de verificación de emisiones vehiculares. Los propietarios o conductores de los automotores materia de la presente Norma deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los centros de verificación de emisiones vehiculares autorizados y/o unidades de verificación acreditadas, de acuerdo al calendario y con los documentos que establezca el Programa de Verificación Vehicular que le corresponda y que para tal efecto emita cada autoridad ambiental.	máximos permisibles contemplados en dicha norma.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a 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. Los límites máximos permisibles de los	En atención esta norma, durante las etapas de Preparación del sitio, así como de la Construcción del Proyecto; se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y moral que se encargue de ejecutar la obra, la necesidad o condicionante de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumpla con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado, Gobierno del Municipio o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruidos contemplados en dicha norma. De la misma manera, durante la etapa de Operación del proyecto, los vehículos de estas características que transitarán por el mismo serán, en su mayoría,

Consulta pública

Norma	Vinculación con el Proyecto
automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en db(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados a continuación: **PESO BRUTO VEHICULAR (KG)** / **LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES db(A)** Hasta 3,000 — 86 Más de 3,000 y hasta 10,000 — 92 Más de 10,000 — 99 La Secretaría de Comunicaciones y Transportes así como los Gobiernos de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargarán de vigilar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana.	propiedad de los propietarios del desarrollo, por lo tanto, estos se encargarán de que los mismos cumplan con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que con esto se asegure que no se rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente. Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública. La Secretaría de Desarrollo Social, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, así como los Estados y en su caso los Municipios, son las autoridades competentes para vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.	Ninguna de las etapas del Proyecto considera alguna fuente fija que pueda ser considerada en esta norma y que por lo tanto, pueda rebasar los límites máximos permisibles de emisión de ruido. Sin embargo, en todo momento se tendrá en consideración la presente norma.

Norma	Vinculación con el Proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado. La vigilancia del cumplimiento de esta norma Oficial Mexicana corresponde a los Gobiernos Estatales, Municipales y del Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, cuyo personal realizará los trabajos de verificación, inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y demás ordenamientos jurídicos aplicables.	En este sentido, se acatará en todo momento lo que marca la citada norma, tomando en cuenta que el proyecto, contará con conexión a una PTAR para el tratamiento de las aguas residuales emanadas del Proyecto, cuyo efluente resultante cumplirá con los límites establecidos para el destino final.
NOM-001-SEMARNAT-1996	EL Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se trata de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros

Norma	Vinculación con el Proyecto
Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	(Desarrollo turístico), el cual, dentro de sus planes pretende la conexión de una Planta Desalinizadora por Osmosis Inversa (POI) y con conexión a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), por lo que, al momento de la construcción y operación de estas se seguirá lo establecido a la presente Norma, con el fin de dar cumplimiento de la misma.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Para dar cumplimiento a la presente Norma, dentro de las medidas de mitigación propuestas para el Proyecto se tienen las siguientes: 1. Se llevarán a cabo pláticas con el personal que labore en el proyecto sobre la identificación de los residuos peligrosos. 2. La maquinaria, vehículos y equipo que para su funcionamiento necesiten de combustible como lo es gasolina o diésel, deberán contar con el mantenimiento correspondiente. 3. Quedará estrictamente prohibido realizar el mantenimiento de maquinaria, vehículos o equipos al interior del Área del Proyecto. 4. Se deberá contar con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos que se lleguen a generar durante las diferentes etapas del Proyecto. Se deberá contratar a una empresa debidamente autorizada que se haga cargo del trasporte y disposición final de los residuos peligrosos.
NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	A continuación, se presenta la vinculación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" con la NOM-162-SEMARNAT-2012.
Especificaciones generales	
5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no	El presente Proyecto consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros

Norma	Vinculación con el Proyecto
extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones: **5.2** El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	(Desarrollo turístico), el cual, contempla las siguientes obras: Albercas, Andadores, Área de camastros, Áreas de uso común, Áreas verdes, Cabañas privadas, Caminos, Edificio 1, Edificio A: Mixto, Edificio B, Edificio C, Edificio D, Gazebo para eventos, Hotel, Lobby, Regaderas, Restaurante, Super cabañas, Vialidades, WET Bar y una Zona de restricción, todo a desarrollarse en una superficie de 109,366.71 m^2 (10.937 ha). Partiendo de lo anterior, podemos decir que, durante las diferentes etapas del proyecto, **NO se consideran actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas**, ya que **se establecerá una Zona de restricción**, donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas, por lo tanto, no se contraviene con lo señalado en los puntos 5.1 y 5.2 de la presente Norma.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida.	Conforme a lo señalado en el Apartado *III.8.1. Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas*; de acuerdo a la ubicación del Proyecto, este no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida, ya que la más cercana es el APFFF Cabo San Lucas, a 8.00 km al este del Proyecto, tal y como se ve a continuación.  Por lo tanto, el desarrollo del Proyecto no se contraviene lo señalado en el punto 5.3 de la presente Norma.

Norma	Vinculación con el Proyecto
5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: **5.4.1** Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	El presente Proyecto consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, contempla las siguientes obras: Albercas, Andadores, Área de camastros, Áreas de uso común, Áreas verdes, Cabañas privadas, Caminos, Edificio 1, Edificio A: Mixto, Edificio B, Edificio C, Edificio D, Gazebo para eventos, Hotel, Lobby, Regaderas, Restaurante, Super cabañas, Vialidades, WET Bar y una Zona de restricción, todo a desarrollarse en una superficie de 109,366.71 m^2 (10.937 ha) Sin vegetación aparente. Partiendo de lo anterior, podemos decir que, durante las diferentes etapas del proyecto, **NO se consideran actividades en el hábitat de anidación de tortugas marinas**, ya que **se establecerá una Zona de restricción**, **donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas**, por lo tanto, no se contraviene con lo señalado en los puntos 5.4 y 5.4.1. de la presente Norma. Como se aprecia en la siguiente figura, el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" en su dosificación establece delimita una Zona de restricción. 
5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El presente Proyecto consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), el cual, contempla las siguientes obras: Albercas, Andadores, Área de camastros, Áreas de uso común, Áreas verdes, Cabañas

Norma	Vinculación con el Proyecto
5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	privadas, Caminos, Edificio 1, Edificio A: Mixto, Edificio B, Edificio C, Edificio D, Gazebo para eventos, Hotel, Lobby, Regaderas, Restaurante, Super cabañas, Vialidades, WET Bar y una Zona de restricción, todo a desarrollarse en una superficie de 109,366.71 m^2 (10.937 ha) Sin vegetación aparente. Partiendo de lo anterior, podemos decir que, durante las diferentes etapas del proyecto, **NO se consideran actividades en el hábitat de anidación de tortugas marinas**, ya que **se establecerá una Zona de restricción, donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas**, por lo tanto, no se contraviene con lo señalado en los puntos 5.4.2 y 5.4.3. de la presente Norma. Como se aprecia en la siguiente figura, el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" en su dosificación establece delimita una Zona de restricción. 
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	Con respecto a lo establecido en la presente Norma, se hace mención que, durante las diferentes etapas del proyecto, **NO se consideran actividades en el hábitat de anidación de tortugas marinas**, ya que **se establecerá una Zona de restricción, donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas**, por lo tanto, el desarrollo del proyecto no contraviene el presente punto y se dará el cumplimiento al mismo.
5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de	Con respecto a lo establecido en la presente Norma, se hace mención que, durante las diferentes etapas

Norma	Vinculación con el Proyecto
tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: **a)** Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. **b)** Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. **c)** Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	del proyecto, **NO se consideran actividades en el hábitat de anidación de tortugas marinas**, ya que **se establecerá una Zona de restricción**, **donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas**, por lo tanto, el desarrollo del proyecto no contraviene el presente punto y se dará el cumplimiento al mismo.
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	El Área del Proyecto definido para el proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" mediante su dosificación establece Vialidades fuera de superficies donde se pudiesen utilizar para la anidación, ya que, se delimita una Zona de restricción, donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas, por lo que no afectaría en un futuro, por esto mismo, se da cumplimiento al punto 5.4.6 de la Norma.

Consulta pública

ÍNDICE

ÍNDICE i
ÍNDICE DE TABLAS ii
ÍNDICE DE FIGURAS iii
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO 1
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 1
IV.1.1. Ubicación geográfica del Proyecto 1
IV.1.2. Criterios para la definición del SA 3
IV.1.3. Presentación del SA 22
IV.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DEL SISTEMA 24
IV.2.1. Medio físico 24
IV.2.1.1. Clima 24
IV.2.1.1.1. Eventos meteorológicos extremos 30
IV.2.1.2. Suelos 33
IV.2.1.3. Geología 39
IV.2.1.3.1. Fallas y zonas de fracturación 42
IV.2.1.3.2. Sismicidad 44
IV.2.1.3.3. Susceptibilidad a deslizamientos o derrumbes 44
IV.2.1.4. Fisiografía 44
IV.2.1.5. Topoformas 47
IV.2.1.6. Hidrología 49
IV.2.1.6.1. Cuenca hidrológica 51
IV.2.1.6.2. Subcuenca hidrológica 54
IV.2.1.6.3. Hidrología subterránea 59
IV.2.2. Medio biótico 62
IV.2.2.1. Flora silvestre 62
IV.2.2.1.1. Tipos de vegetación a nivel SA 62
IV.2.2.2. Fauna silvestre 69
IV.2.2.2.1. Antecedentes faunísticos 69
IV.2.2.2.2. Análisis de fauna silvestre a nivel SA 77
IV.2.2.2.3. Análisis de fauna silvestre a nivel AP 103
IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL SA DEL PROYECTO 126
IV.2.3.1. Demografía 126
IV.2.3.2. Salud 128
IV.2.3.3. Educación 129
IV.2.3.4. Empleo 130
IV.2.3.5. Vivienda y servicios 131

IV.2.3.6. Vías de comunicación 132
IV.2.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 133
IV.2.4.1. Metodología 133
IV.2.4.2. Descripción del estado preoperacional del SA 136
IV.4.3. Síntesis del inventario 139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV-1. Porcentaje de representación de los climas en Baja California Sur de acuerdo a la Carta de climas escala 1:1'000,000 (INEGI, 1995). 24
Tabla IV-2. Datos de precipitación en la estación climatológica más cercana a las superficies donde se pretende desarrollar el Proyecto. 27
Tabla IV-3. Información de temperatura en la estación climatológica más cercana al AP. 29
Tabla IV-4. Efectos meteorológicos más importantes que han afectado Baja California Sur de 2003 al 2023. 31
Tabla IV-5. Superficie de ocupación por tipo de suelo presente en el SA definido para el Proyecto. 34
Tabla IV-6. Descripción de suelos del Perfil 1. 38
Tabla IV-7. Distribución de los tipos de roca en el SA definido para el Proyecto. 39
Tabla IV-8. Usos de suelo y/o vegetación que se desarrollan en el SA donde se ubica el Proyecto. 63
Tabla IV-9. Coordenadas UTM de los transectos realizados en el SA definido para el Proyecto. 79
Tabla IV-10. Análisis de completitud (Chao1 y chao2) para cada uno de los grupos de fauna silvestre identificados en el Sistema Ambiental. 82
Tabla IV-11. Riqueza de Especies de fauna observada en el SA. 89
Tabla IV-12. Riqueza de especies de aves observadas en el SA. 90
Tabla IV-13. Riqueza de especies de mamíferos observados en el SA. 91
Tabla IV-14. Riqueza de especies de reptiles observados en el SA. 92
Tabla IV-15. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 observadas en el SA. 93
Tabla IV-16. Estado de conservación conforme a los criterios de la UICN de las especies de fauna silvestre registradas en el SA. 94
Tabla IV-17. Abundancia de especies de aves observadas en el SA. 95
Tabla IV-18. Abundancia de especies de mamíferos observados en el SA. 96
Tabla IV-19. Abundancia de especies de reptiles observados en el SA. 97

Tabla IV-20. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de las aves a nivel SA. 99
Tabla IV-21. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de mamíferos a nivel SA. 100
Tabla IV-22. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de los reptiles a nivel SA. 101
Tabla IV-23. Coordenadas UTM de los transectos realizados en el AP. 105
Tabla IV-24. Análisis de completitud (Chao1 y chao2) para cada uno de los grupos de fauna silvestre identificados en el AP. 108
Tabla IV-25. Riqueza de especies de aves observadas en el AP. 115
Tabla IV-26. Riqueza de especies de mamíferos observados en el AP. 116
Tabla IV-27. Riqueza de especies de reptiles observados en el AP. 117
Tabla IV-28. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 observadas en el AP. 118
Tabla 29. Estado de conservación conforme a los criterios de la UICN de las especies de fauna silvestre registradas en el AP. 119
Tabla IV-30. Abundancia de especies de aves observadas en el AP. 119
Tabla IV-31. Abundancia de especies de mamíferos observados en el AP. 120
Tabla IV-32. Abundancia de especies de reptiles observados en el AP. 121
Tabla IV-33. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de las aves a nivel AP. 123
Tabla IV-34. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de los mamíferos a nivel AP. 124
Tabla IV-35. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de los reptiles a nivel AP. 125
Tabla IV-36. Distribución de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra ocupada de acuerdo al sector de la actividad económica que desarrollan en el Municipio de Los Cabos. 130
Tabla IV-37. Evaluación de los hábitats en el SA definido para el Proyecto. 139
Tabla IV-38. Valoración de especies relevantes del SA definido para el Proyecto. 140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura IV-1. Ubicación geopolítica del proyecto. 2
Figura IV-2. Uso de suelo y/o vegetación en las áreas aledañas al Proyecto. 5

Figura VI-3. Ubicación del Proyecto con respecto a la Región Hidrológica 3 (R.H.3). 8
Figura IV-4. Ubicación del Proyecto con respecto a las cuencas hidrológicas. 9
Figura IV-5. Ubicación del Proyecto con respecto a la Cuenca y Subcuenca hidrológica. 11
Figura IV-6. Modelo Digital de Elevación de la subcuenca donde se ubica el Proyecto. 13
Figura IV-7. Corrección por depresiones. 15
Figura IV-8. Cálculo de la diracción de flujos. 17
Figura IV-9. Acumulación de flujos hidrológicos al interior de la subcuenca donde se ubica el Proyecto. 19
Figura IV-10. Presentación del detalle hidrológico calculado. 21
Figura IV-11. Ubicación del SA definido para el Proyecto. 23
Figura IV-12. Distribución geográfica del tipo de clima al interior del SA definido para el Proyecto. 26
Figura IV-13. Representación gráfica de la precipitación mensual que se registra en la estación más cercana a la superficie requerida para el Proyecto. 28
Figura IV-14. Representación gráfica de la temperatura que se registra en la estación más cercana al área del Proyecto. 30
Figura IV-15. Ubicación geográfica de los tipos de suelo que se desarrolla en el SA definido para el Proyecto. 35
Figura IV-16. Ubicación geográfica de los tipos de roca presentes en el SA definido para el Proyecto. 40
Figura IV-17. Ubicación del AP con respecto al Sistema de fallas y Zonas de fracturación más cercanas. 43
Figura IV-18. Clasificación fisiográfica del SA donde se ubica el Proyecto. 46
Figura IV-19. Sistema de topoformas identificados en el SA definido para el Proyecto. 48
Figura IV-20. Ubicación del SA con respecto a la Región Hidrológica R.H.3. 50
Figura IV-21. Ubicación del Proyecto con respecto a la Cuenca y Subcuenca hidrológica. 53
Figura IV-22. Ubicación del Proyecto conforme a la subcuenca Arroyo Candelaria. 55
Figura IV-23. Hidrología superficial del SA. 57
Figura IV-24. Hidrología superficial del SA. 58
Figura IV-25. Ubicación del Proyecto con respecto al Acuífero 0318 Cabo San Lucas 61
Figura III-26. Usos de suelo y/o vegetación que se reportan en el SA. 64

Figura IV-27. Región faunística donde se ubica el Proyecto. 70
Figura IV-28. Ubicación geográfica de los transectos de fauna silvestre realizados en el SA definido para el Proyecto. 80
Figura IV-29. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de aves. 85
Figura IV-30. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de mamíferos. 86
Figura IV-31. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de reptiles..... 87
Figura IV-32. Riqueza total de fauna silvestre registrada en el SA. 89
Figura IV-33. Riqueza de especies de aves con presencia en el SA. 90
Figura IV-34. Riqueza de especies de mamíferos con presencia en el SA. 91
Figura IV-35. Riqueza de especies de reptiles con presencia en el SA. 92
Figura IV-36. Abundancia de especies de aves registradas en el SA. 96
Figura IV-37. Abundancia de especies de mamíferos registrados en el SA. 97
Figura IV-38. Abundancia de especies de reptiles registrados en el SA. 98
Figura IV-39. Ubicación geográfica de los transectos de fauna silvestre realizados en el AP..... 106
Figura IV-40. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de aves a nivel AP. 110
Figura IV-41. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de mamíferos a nivel AP. 111
Figura IV-42. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de reptiles a nivel AP. 112
Figura IV-43. Porción de especies identificadas por grupo de vertebrados en el AP. 114
Figura IV-44. Riqueza de especies de aves registradas en el AP. 115
Figura IV-45. Riqueza de especies de mamíferos registrados en el AP. 116
Figura IV-46. Riqueza de especies de reptiles registrados en el AP. 117
Figura IV-47. Abundancia de aves registradas en el AP. 120
Figura IV-48. Abundancia de mamíferos registrados en el AP. 121
Figura IV-49. Abundancia de reptiles registrados en el AP. 122
Figura IV-50. Distribución de la población del Municipio de Los Cabos. 127
Figura IV-51. Distribución de la Localidad de Cabo de San Lucas. 128

Figura IV-52. Condición de derechohabiencia por Institución de servicios de salud en el Municipio de Los Cabos. 129
Figura IV-53. Condición de derechohabiencia por Institución de servicios de salud a nivel local. 129
Figura IV-54. Viviendas según servicios disponibles en el Municipio de Los Cabos. 132
Figura IV-55. Viviendas que cuentan con servicios básicos en la Localidad de Cabo San Lucas. 132

Consulta pública

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

IV.1.1. Ubicación geográfica del Proyecto

El Área del Proyecto (AP) se localiza en el Estado de Baja California Sur, el cual se encuentra dividido en 5 municipios nombrados como: Municipio de La Paz, Los Cabos, Comondú, Loreto y Mulegé; específicamente el Proyecto queda inmerso en el Municipio de Los Cabos, ubicado en la parte sur del Estado, en la siguiente figura podemos observar la ubicación geográfica del Proyecto con respecto al Municipio de Los Cabos.

Consulta pública

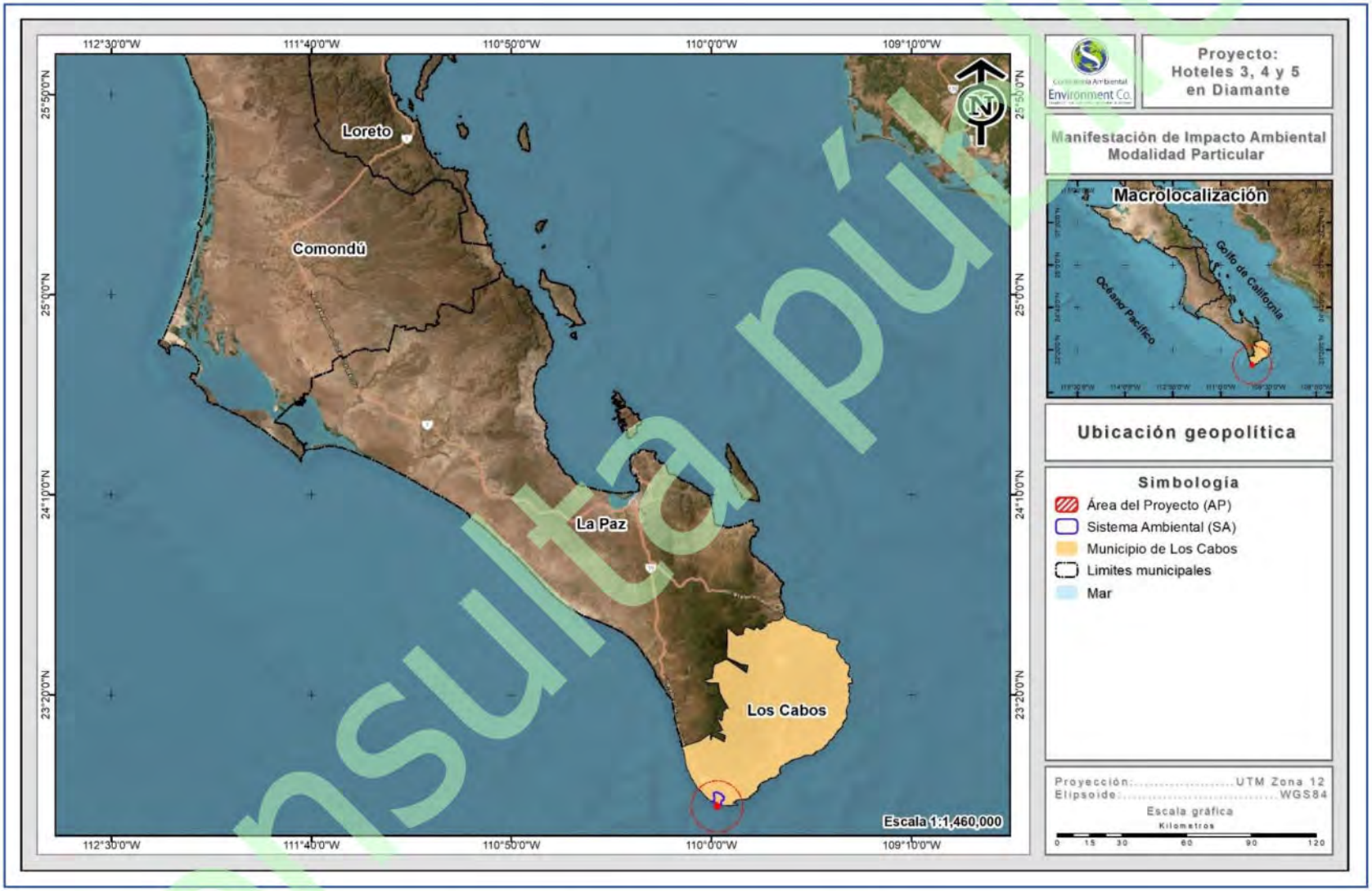


Figura IV-1. Ubicación geopolítica del proyecto.

IV.1.2. Criterios para la definición del SA

Un sistema ambiental es definido como *el espacio finito determinado con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por uno o varios ecosistemas, y dentro del cual se aplicará un análisis para determinar los impactos, restricciones y potenciales medidas ambientales y de aprovechamiento* (SEMARNAT, 2002), por lo que la delimitación del Sistema Ambiental (SA) del presente Proyecto se realizó tomando en cuenta los siguientes criterios:

1. Ordenamientos Ecológicos Territoriales.
2. Usos de suelo y vegetación.
3. Cuencas hidrográficas.

1. Ordenamientos Ecológicos Territoriales

Como primer criterio para la delimitación del SA se consideró el instrumento en materia de regulación ambiental, tomando en cuenta en este el Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos, B. C. S., sin embargo, no se realizó la delimitación con base a este criterio debido al tamaño de las diferentes UGA´s de las cuales forma parte.

2. Usos de suelo y vegetación

Otro de los criterios utilizados para la delimitación del SA fue el uso de suelo y/o vegetación mediante el Conjunto de datos vectoriales Nacional, Serie VII, Escala 1:250,000 de INEGI (2017), se realizó la sobreposición del proyecto con dicha carta, producto de esta sobreposición tenemos que en las áreas aledañas al proyecto se desarrollan los siguientes usos de suelo y vegetación: Matorral sarcocrasicaule, Matorral sarcocaule, Pastizal cultivado, Selva baja caducifolia, Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule, Asentamientos humanos y superficies denominadas como Sin vegetación aparente (Figura IV-2). Tomando en cuenta que la distribución de estos usos de suelo y vegetación no es de manera homogénea y que en caso de

tomar en cuenta la vegetación, el Sistema Ambiental (SA) estaría ocupando una superficie muy extensa este criterio no puede considerarse para la delimitación del SA del Proyecto.

Consulta pública

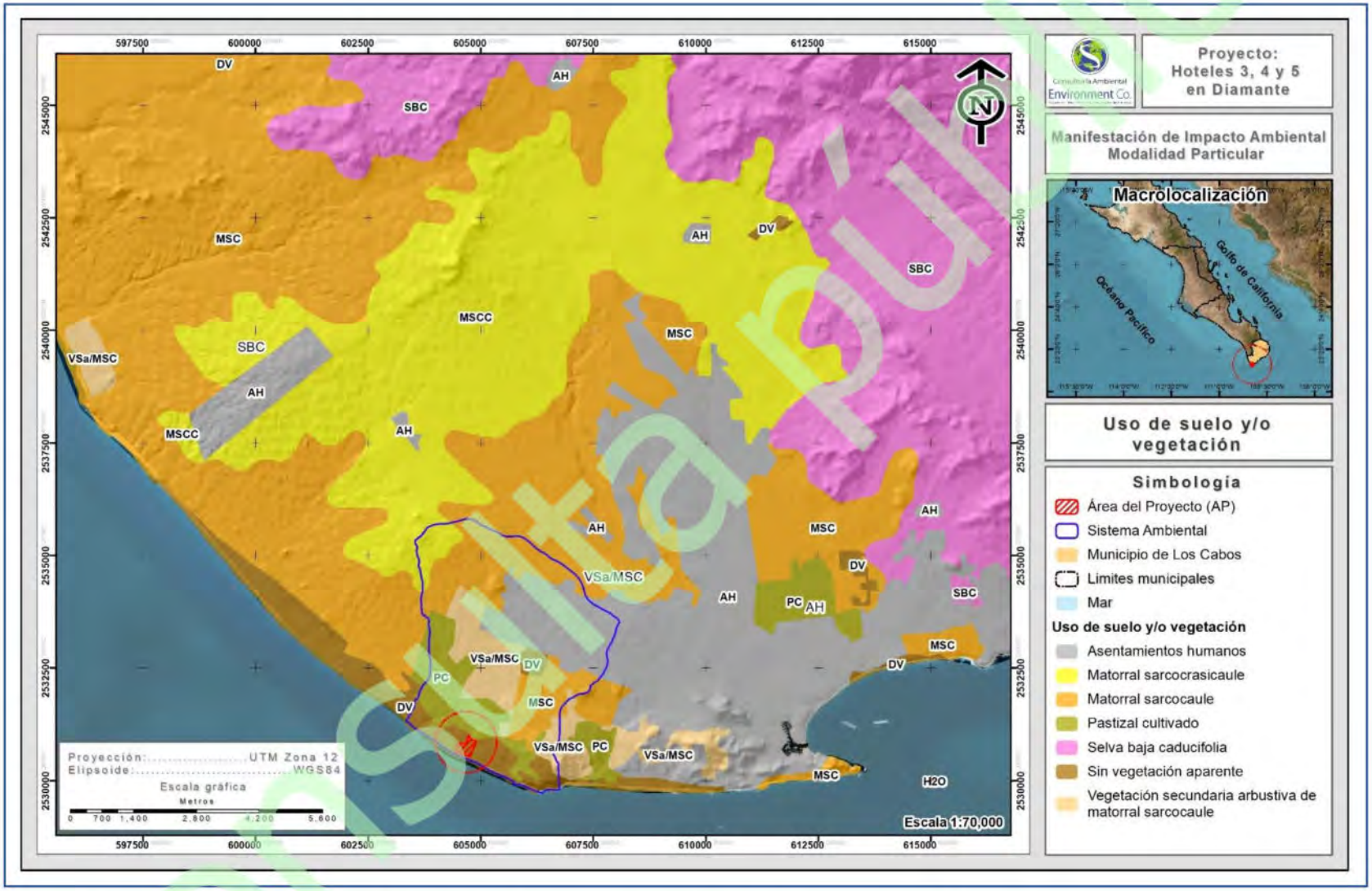


Figura IV-2. Uso de suelo y/o vegetación en las áreas aledañas al Proyecto.

3. Cuencas hidrográficas

El agua que escurre en un río es captada en un área determinada, por lo general por la conformación del relieve; a esta área se le llama cuenca hidrológica (INEGI, 2005). La cuenca hidrográfica es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida. Respecto a los límites de una cuenca, estos constituyen a lo que se conoce como "parteaguas" o "divisorias de aguas", es decir, las líneas imaginarias que une las crestas de las elevaciones de terreno por cuyas laderas escurre el agua hacia el cauce principal de salida de la propia cuenca, o hacia su centro, en caso de ser cerrada (IMTA, 2019).

De acuerdo con Jiménez Otárola y Faustino (2003), la cuenca como unidad hidrológica constituye un ámbito biofísico y socioeconómico lógico para caracterizar, diagnosticar, planificar y evaluar los impactos generados por las distintas actividades antropocéntricas, el manejo y uso de los recursos naturales, el análisis ambiental y el impacto global de las mismas actividades; en tanto que la unidad de producción o el sitio específico, puede ser el medio adecuado para implementar el manejo de los recursos; según la vocación de la cuenca y de acuerdo a los sistemas productivos en la dinámica de su entorno ecológico y socioeconómico.

Con el tiempo el enfoque de manejo de cuencas se asocia a temas de gestión ambiental, de ordenación del territorio, de desarrollo regional y de gestión ambiental integrada y, por último, de todas las acciones orientadas al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de una cuenca. Cabe recordar que lo que se debe "manejar" primero no es la cuenca en sí, sino las intervenciones que el ser humano realiza en la misma, considerando el efecto que dichas intervenciones ocasionan en la dinámica de la cuenca (FAO, 2003).

La experiencia en América Central indica que en la mayoría de los casos es preferible iniciar el manejo de cuencas en unidades hidroterritoriales pequeñas como las subcuencas y microcuencas, sin perder de vista el entorno más amplio que es la

cuenca. Las justificaciones se fundamentan en que es más fácil identificar proyectos de interés común, hay posibilidad de manejo inmediato por el interés de los actores locales, las condiciones más homogéneas de la población y de los problemas biofísicos, menor costo relativo de los proyectos, más facilidad para la organización, concertación y coordinación (Jiménez Otárola y Faustino, 2003).

Conforme a lo anterior, se optó por realizar la delimitación del SA tomando en cuenta el patrón de escurrimientos o patrón hidrológico superficial, cuyo procedimiento se presenta a continuación.

Primeramente, se realizó la ubicación del proyecto con respecto a la Región Hidrológica, el cual queda inmerso en su totalidad en la RH-3 denominada Baja California Suroeste (Magdalena) con una superficie total de 29,125,368,714.40 km² (2,912,536.870 ha). Esta Región Hidrológica se constituye por las siguientes cuencas: A (Arroyo Caracol - Arroyo Candelaria), B (Arroyo Venancio - Arroyo Salado) y C (Arroyo Mezquital - Arroyo Comondú), en donde el proyecto se encuentra inmerso en la cuenca A, específicamente en la subcuenca Arroyo Santa Inés, tal como se presenta en la siguiente figura.

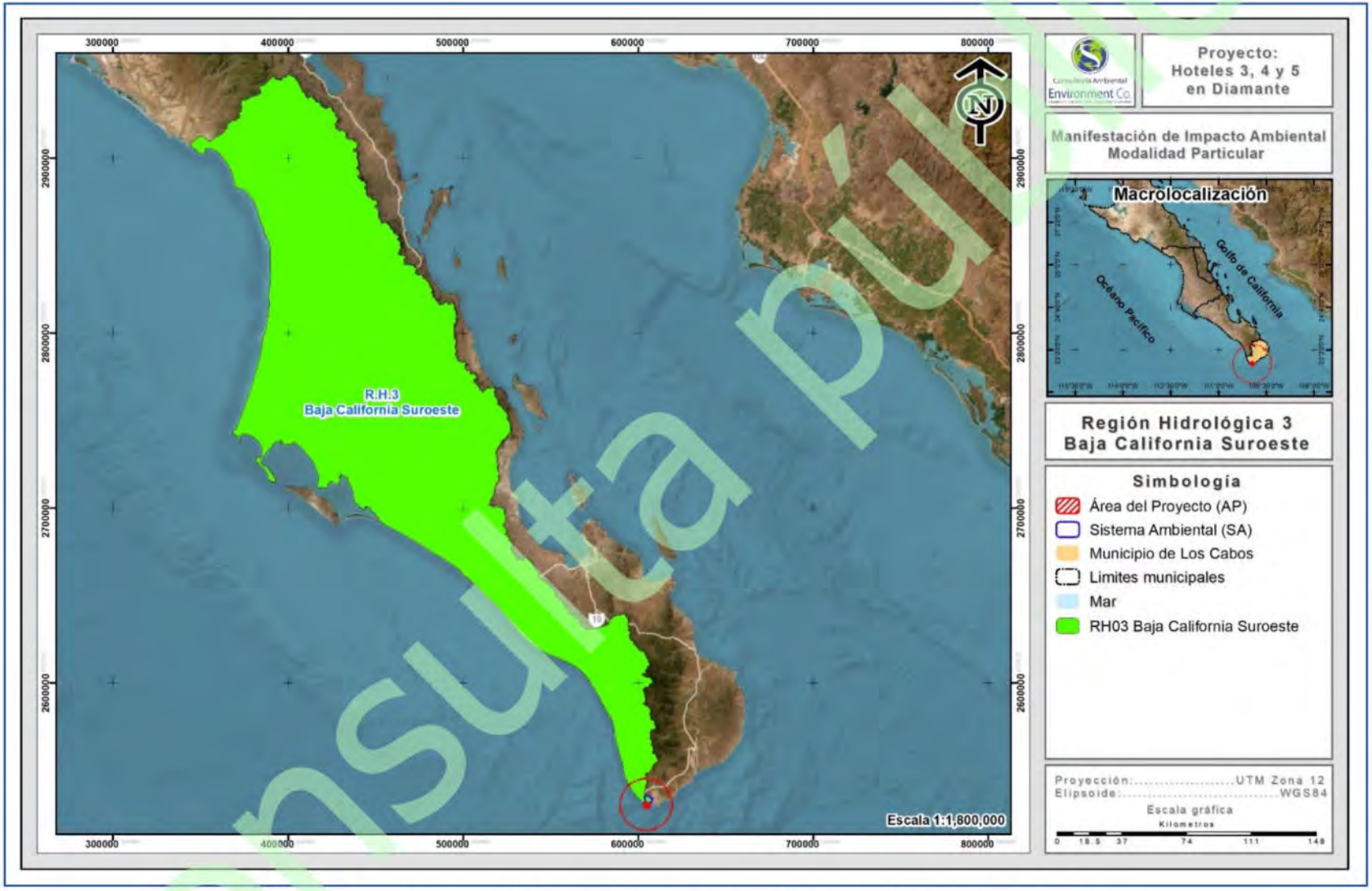


Figura VI-3. Ubicación del Proyecto con respecto a la Región Hidrológica 3 (R.H.3).

consulta pública

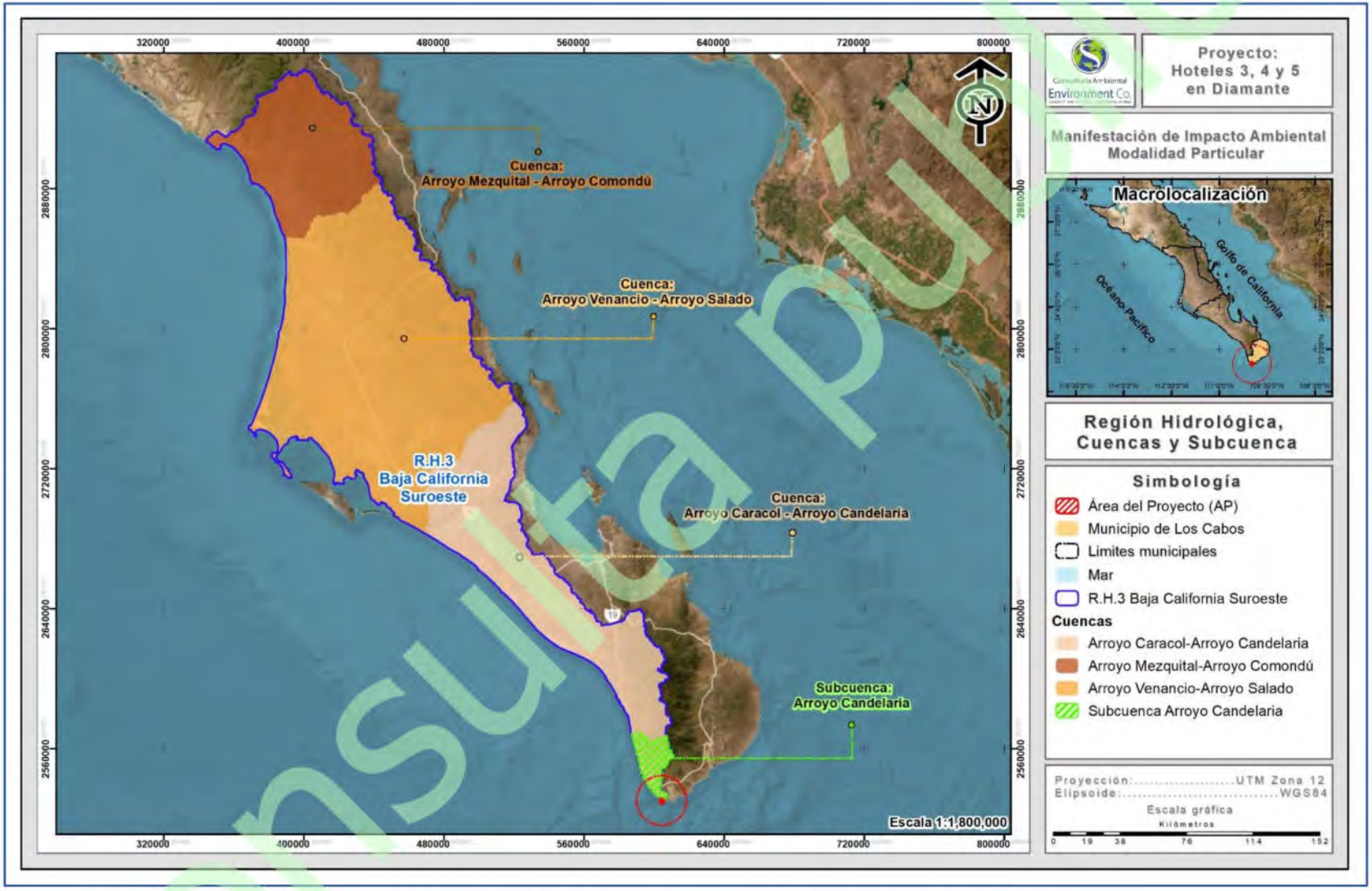


Figura IV-4. Ubicación del Proyecto con respecto a las cuencas hidrológicas.

Como se aprecia en la figura anterior la cuenca donde se ubica el Proyecto es muy grande en comparación con la superficie de este, por lo tanto, se optó por realizar una clasificación de la cuenca a un nivel de subcuencas, teniendo con esto que el AP queda inmerso dentro de la subcuenca denominada como Arroyo Candelaria, tal como se presenta en la siguiente figura.

Consulta pública

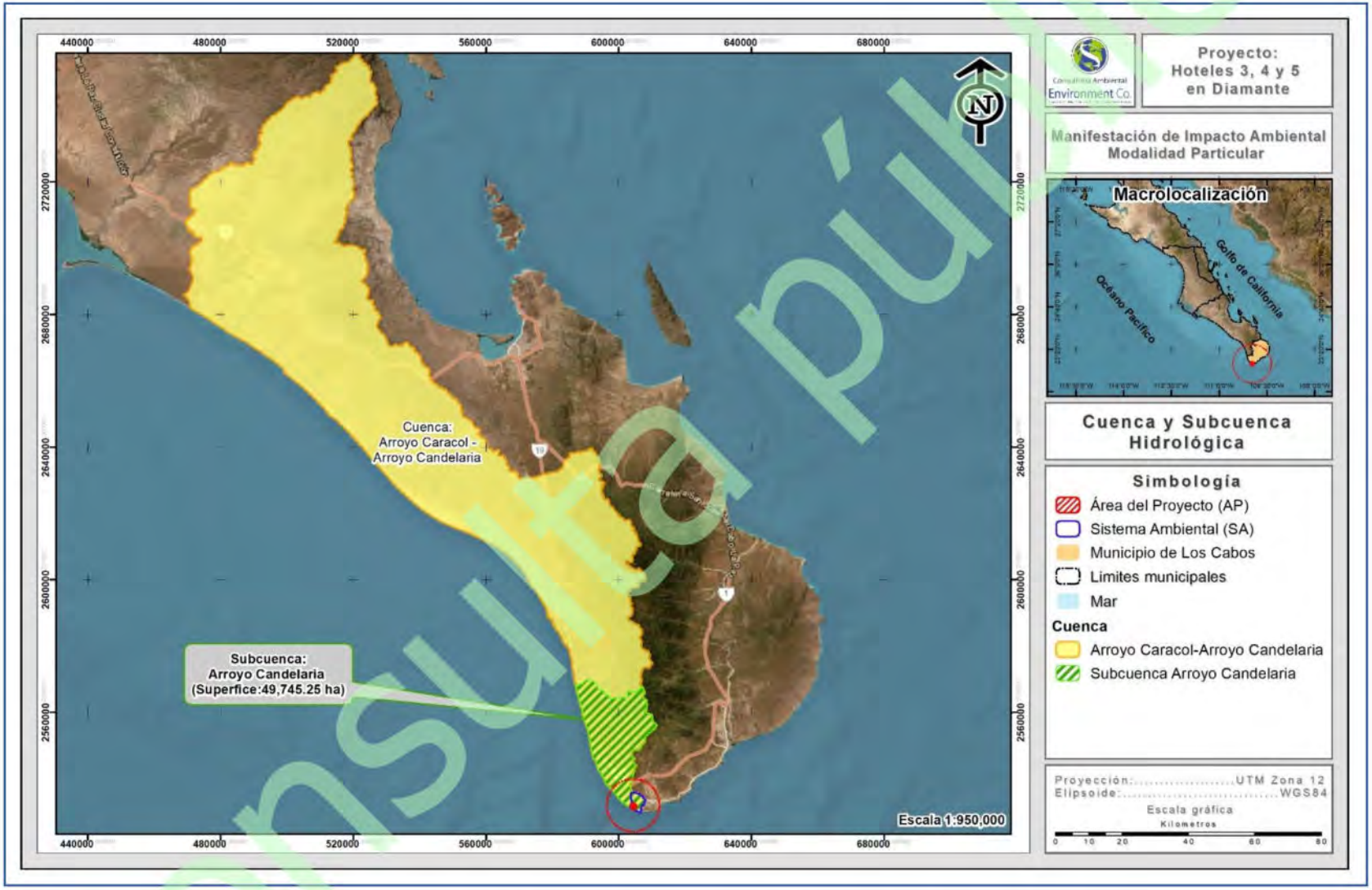


Figura IV-5. Ubicación del Proyecto con respecto a la Cuenca y Subcuenca hidrológica.

Estas subcuencas hidrológicas aún se consideran demasiado grandes para ser utilizadas para el análisis de las condiciones físicas y biológicas que interactúan con el AP, además de considerar que los patrones de escurrimiento no confluyen hacia un mismo punto.

Por lo tanto, para la delimitación del SA donde queda inmerso el Proyecto, se consideró necesario llevar a cabo una delimitación del mismo, con base en parámetros técnicos, tal como se presenta a continuación.

El proceso de delimitación de áreas mediante la determinación del patrón hidrológico superficial es un modelo teórico basado en el coeficiente de escurrimiento de un área determinada, el cual establece que:

Escurrimiento superficial = Precipitación total - Infiltración

El cuál es el principio básico de Hidrografía para el cálculo de volúmenes de escurrimiento y coeficientes de cuenca.

El modelo de hidroproceso emplea los valores de elevación de una cuenca almacenados generalmente en un Modelo Digital del Terreno (MDT) para determinar cuál es el patrón lógico que seguiría el agua al precipitarse sobre una región con base en: Elevación, Pendiente y Orientación de la pendiente. Para el análisis particular se empelo información proveniente del continuo de elevaciones de INEGI.

El Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM) representa las elevaciones del territorio mexicano, basado en el continuo de curvas de nivel a una escala 1:50,000, apoyándose en información adicional como son los puntos acotados, cuerpos de agua, bancos de nivel y vértices geodésicos. Los puntos están espaciados a cada segundo de arco (60 m aproximadamente), en la siguiente figura se muestra el MDT de la subcuenca donde se ubica el Proyecto.

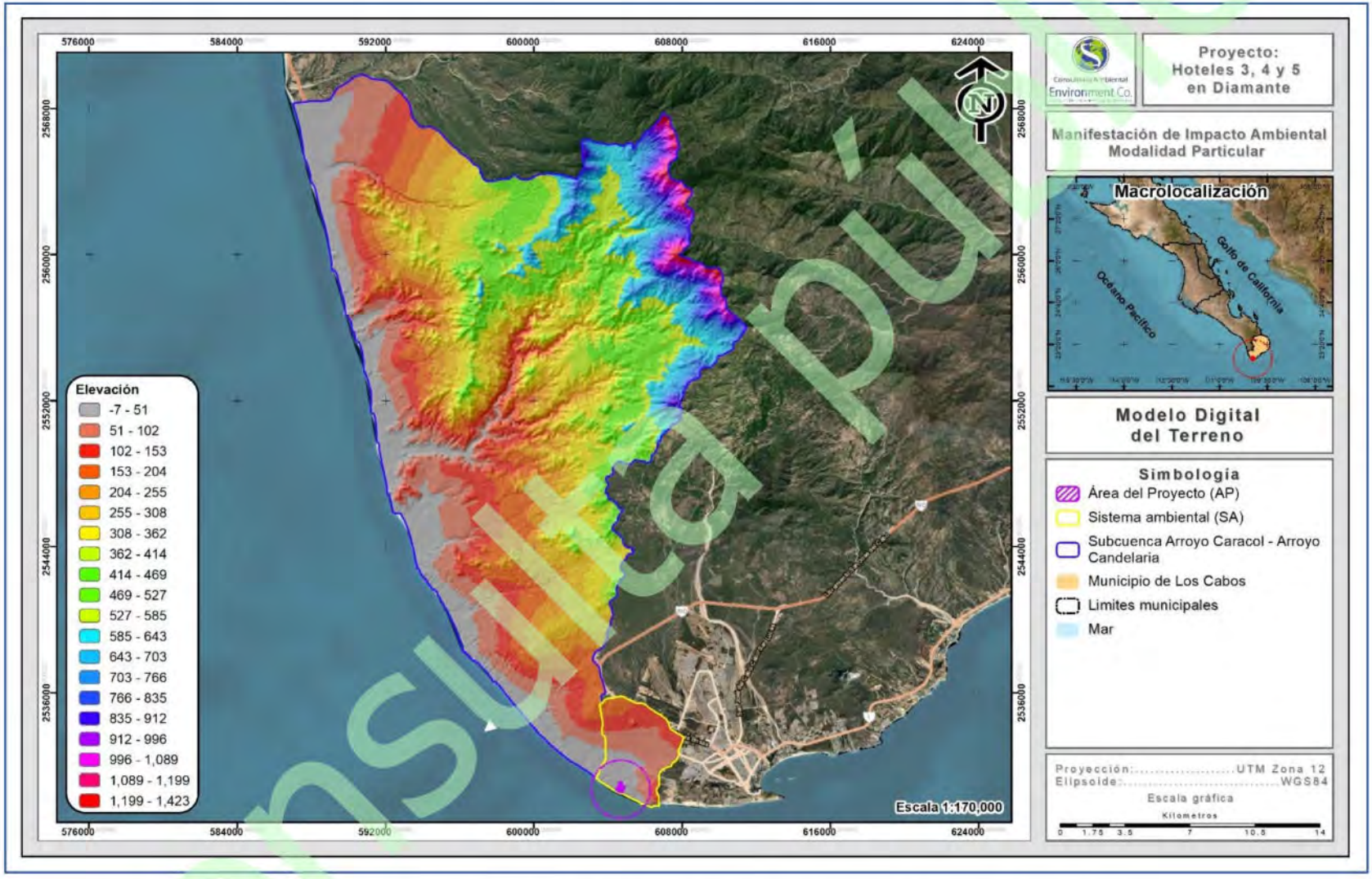


Figura IV-6. Modelo Digital de Elevación de la subcuenca donde se ubica el Proyecto.

Paso 1. Correción por Depresiones

El primer paso consiste en un análisis de las celdas del ráster para identificar posibles imperfecciones en los datos al encontrar pixeles con valores anormales. En caso de encontrar valores que cumplan con la característica de sumideros (Valores anormalmente altos o bajos) estos se sustituyen por el promedio de los 8 pixeles circundantes, con la finalidad de minimizar los errores en la delimitación del SA del Proyecto (Figura IV-7).

Consulta pública

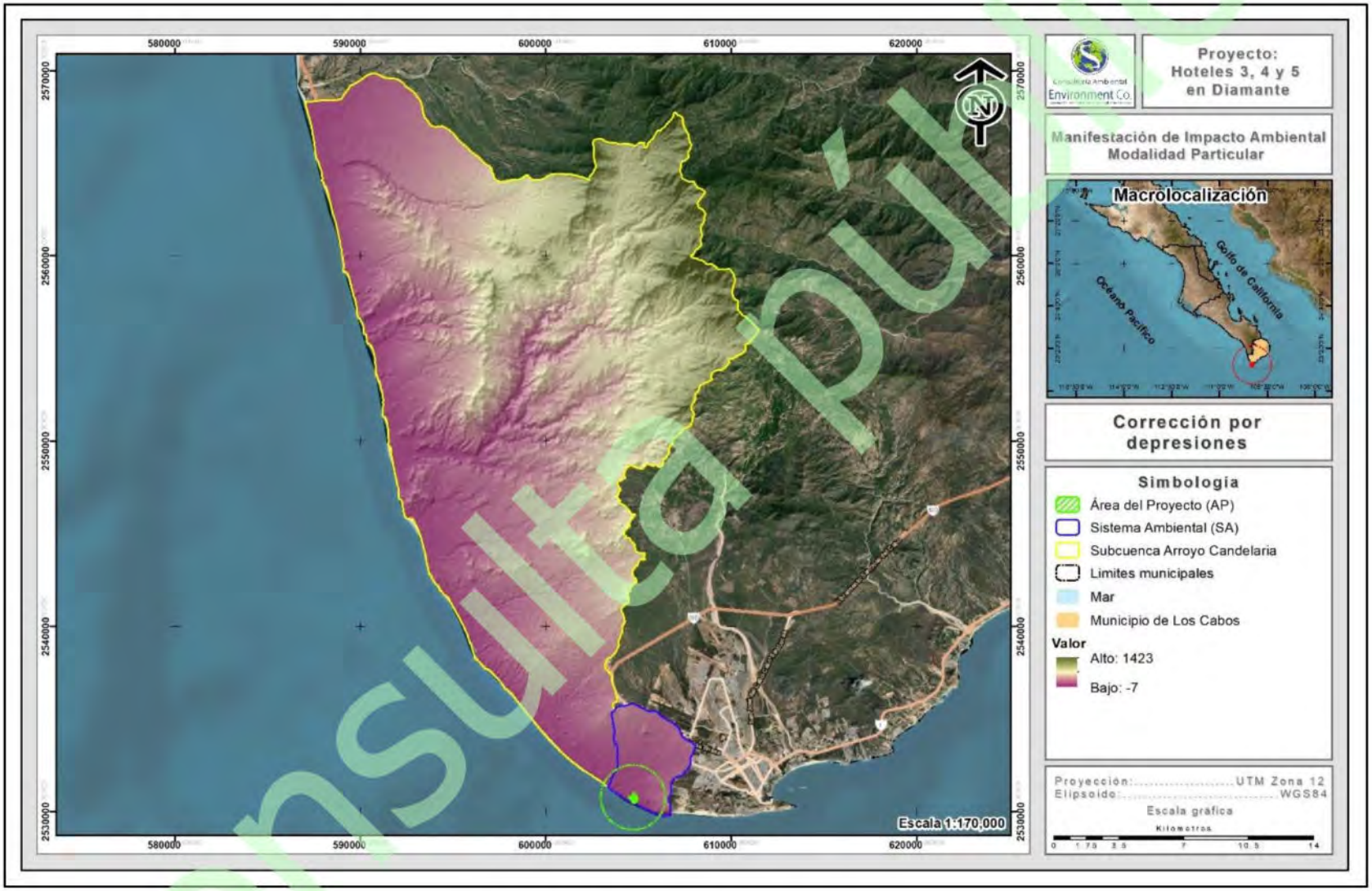


Figura IV-7. Corrección por depresiones.

Paso 2. Dirección de Flujos

Se determina la orientación de la pendiente, la cual definirá de manera general el sentido lógico que tomará la corriente superficial que transite por dicho pixel, de manera que se puedan determinar los flujos de corriente que confluyen para desembocar en un mismo punto (Figura IV-8).

Consulta pública

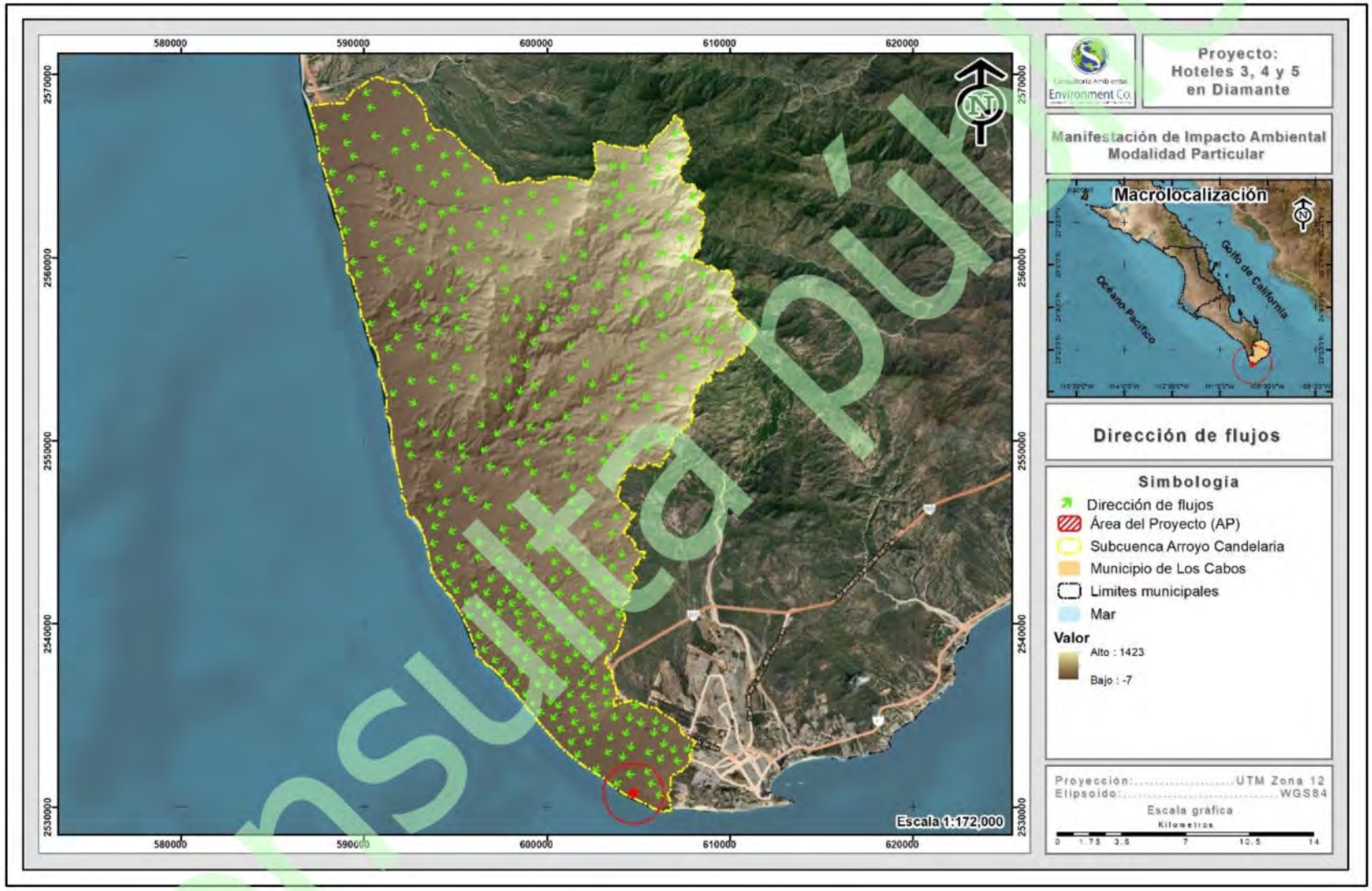


Figura IV-8. Cálculo de la diracción de flujos.

consulta pública

Paso 3. Acumulación de Flujos

Es el paso más importante en la delimitación de las áreas. Es un proceso que comienza en los pixeles con una elevación mayor y que área abajo realiza una sumatoria de los pixeles que naturalmente drenan hacia el anterior, es decir, genera el patrón de drenaje teórico y que determina un patrón con resolución espacial tan grande como el tamaño de pixel presente en el MDT original (Figura IV-9).

Consulta pública

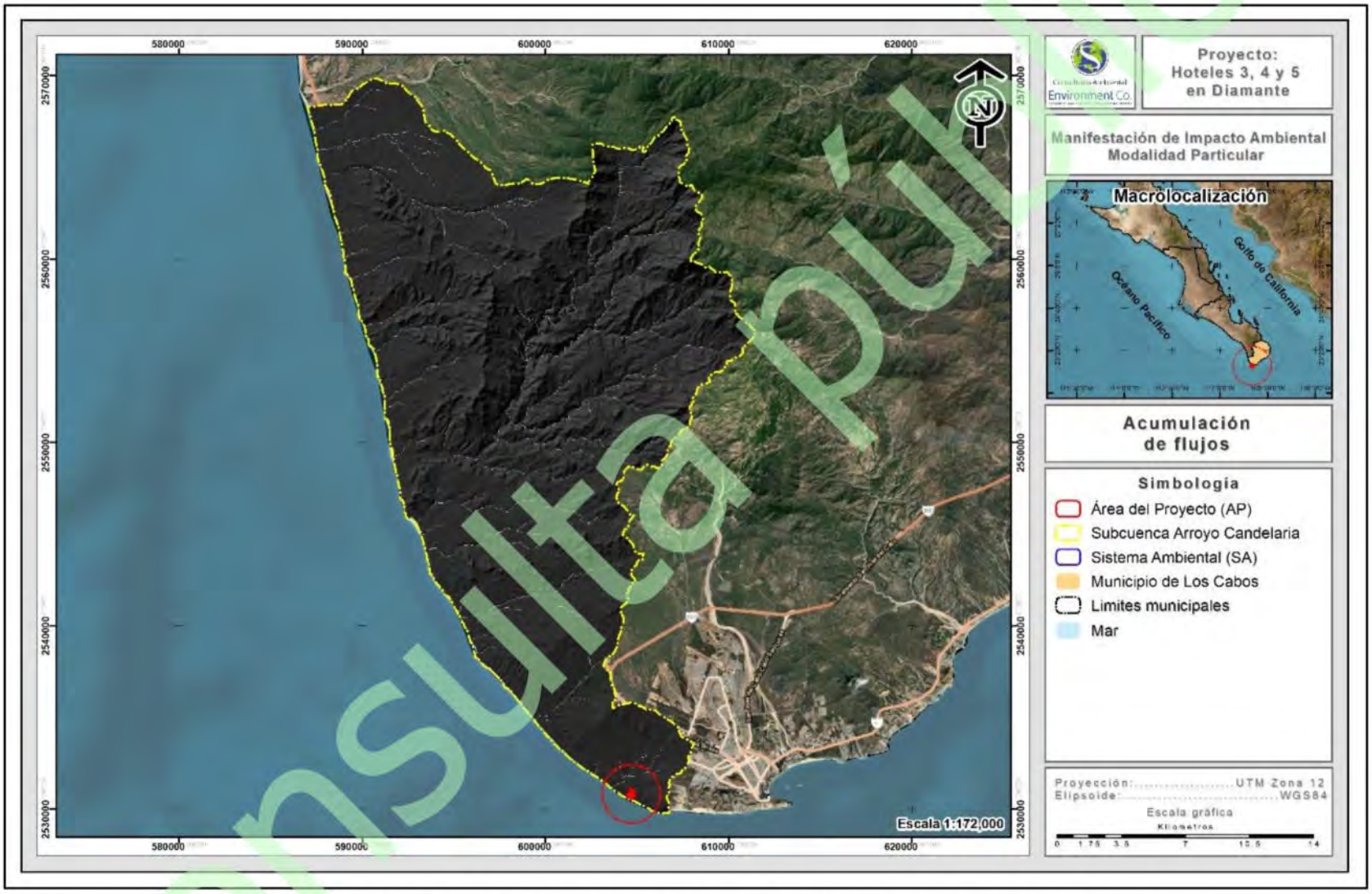


Figura IV-9. Acumulación de flujos hidrológicos al interior de la subcuenca donde se ubica el Proyecto.

Consulta pública

Paso 4. Definición de Cauces

A continuación, se realiza la extracción de los cauces a formato vectorial y definen los puntos de desfogue (o puntos principales) del área que en conjunto con el ráster de acumulación de flujos (paso 2) forman los insumos necesarios para la delimitación de las áreas. Es importante destacar que, propiamente al interior del área propuesta para el proyecto no existen causes como tal, es simplemente una nomenclatura utilizada para referirse a la acumulación de flujos (Figura IV-10).

Consulta pública

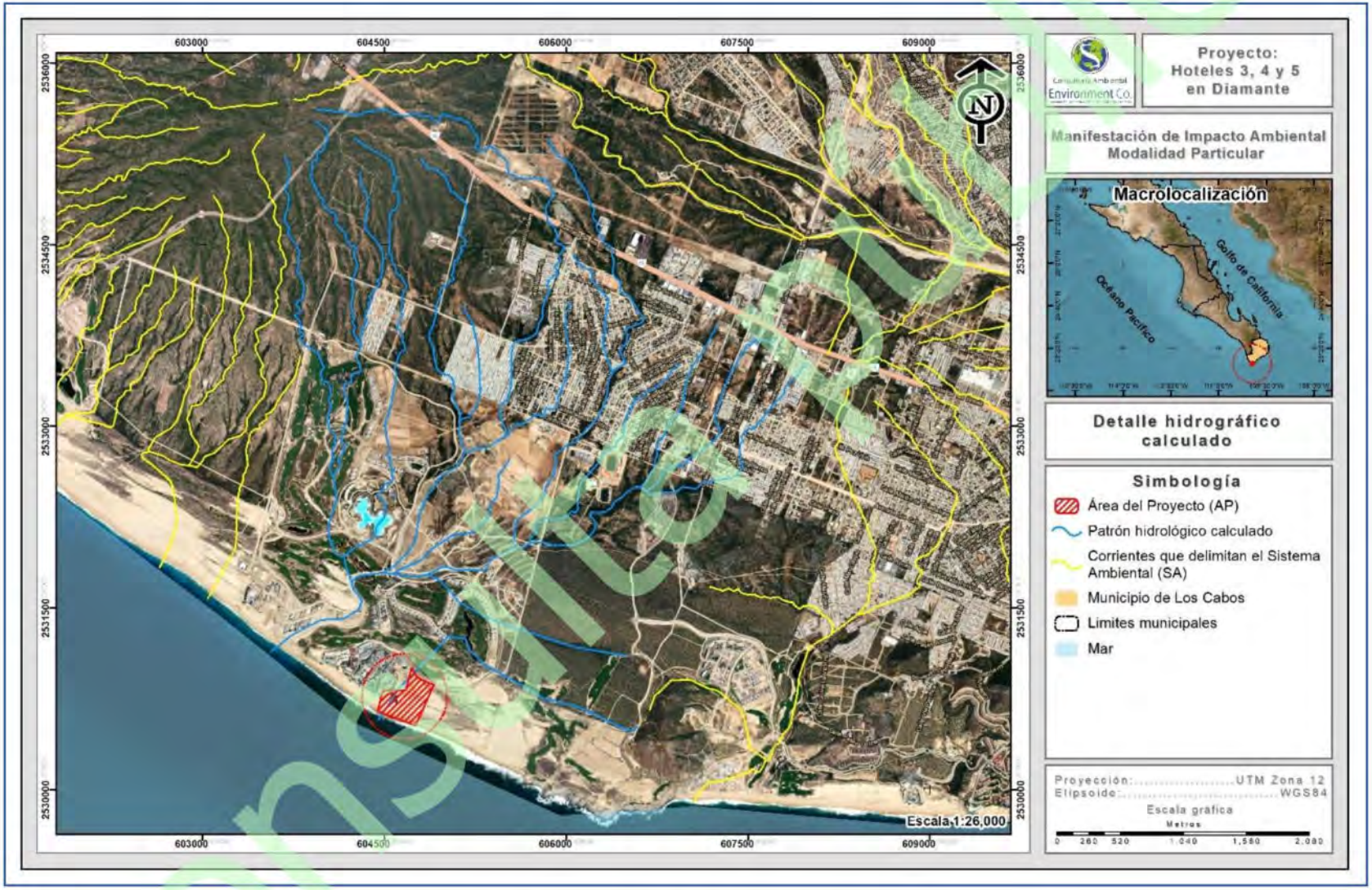


Figura IV-10. Presentación del detalle hidrológico calculado.

aso 5. Delimitación de las áreas

A continuación, se realiza la extracción de los cauces a formato vectorial y definen los puntos de desfogue (o puntos principales) de la subcuenca que en conjunto con el ráster de acumulación de flujos (paso 3) forman los insumos necesarios para la delimitación del SA.

Para el caso particular del Proyecto, únicamente se seleccionaron aquellos cauces que incidían con el trazo del proyecto o en áreas aledañas al mismo para el cálculo del SA.

IV.1.3. Presentación del SA

Como resultado del ejercicio anterior y tomando en cuenta las caracteristicas topográficas, físicas e hidrológicas (flujo de escurrimientos superficiales) de las superficies en donde se pretende desarrollar el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", se definió el Sistema Ambiental (SA) del Proyecto, con una superficie de 1,845.638 ha, tal como se presenta en la siguiente figura.

Consulta pública

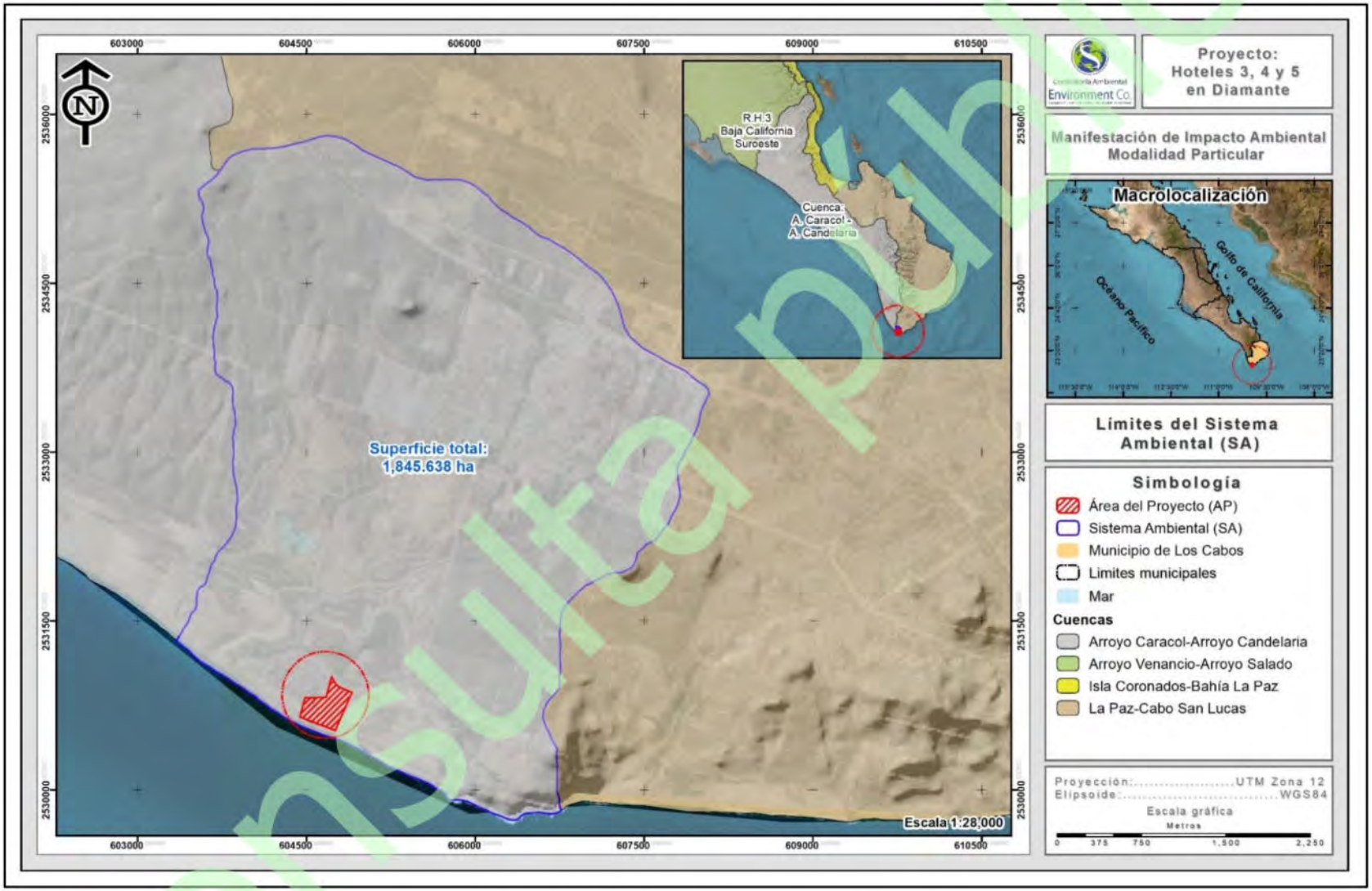


Figura IV-11. Ubicación del SA definido para el Proyecto.

consulta pública

IV.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DEL SISTEMA

IV.2.1. Medio físico

IV.2.1.1. Clima

Nuestro país tiene una gran diversidad de climas, el característico de la Región Noroeste es el de seco semicálido con temperaturas extremas y de baja precipitación. Específicamente el clima de la Península de Baja California está influenciado por su posición geográfica, las condiciones orográficas locales y los procesos de variabilidad climática de gran escala. El territorio del Estado está atravesado por una serranía, por lo cual se presentan climas diferentes entre la costa del Golfo y la del Océano Pacífico (INEGI, 1995). En la parte sur de la Península de Baja California, el clima presenta muchas variantes debido a su posición con respecto al resto de la República Mexicana. Aunado a lo anterior está el factor topográfico, ya que el relieve de la Península consiste en cadenas montañosas que se suceden unas a otras en dirección meridional, recorriéndola, en toda su longitud, conservándose siempre muy próximas al litoral del Golfo de California (INEGI, 1995).

Tabla IV-1. Porcentaje de representación de los climas en Baja California Sur de acuerdo a la Carta de climas escala 1:1'000,000 (INEGI, 1995).

Tipo o subtipo	% de la superficie estatal
Templado subhúmedo con lluvias en verano	0.94
Semiseco semicálido	0.75
Seco muy cálido y cálido	0.52
Seco semicálido	3.42
Seco templado	2.74
Muy seco muy cálido y cálido	29.33
Muy seco semicálido	62.3

En la escala del SA bajo análisis, y con base en la clasificación de Köppen, modificada por García (1981), al interior del mismo, se registra la incidencia de un subtipo de clima que corresponde a Muy seco cálido (BW(h')hw(x') en todo el SA (1,845.638 ha), tal y

como se muestra en la Figura IV-12, posterior a esta se describen las características para este tipo de subclima.

Consulta pública

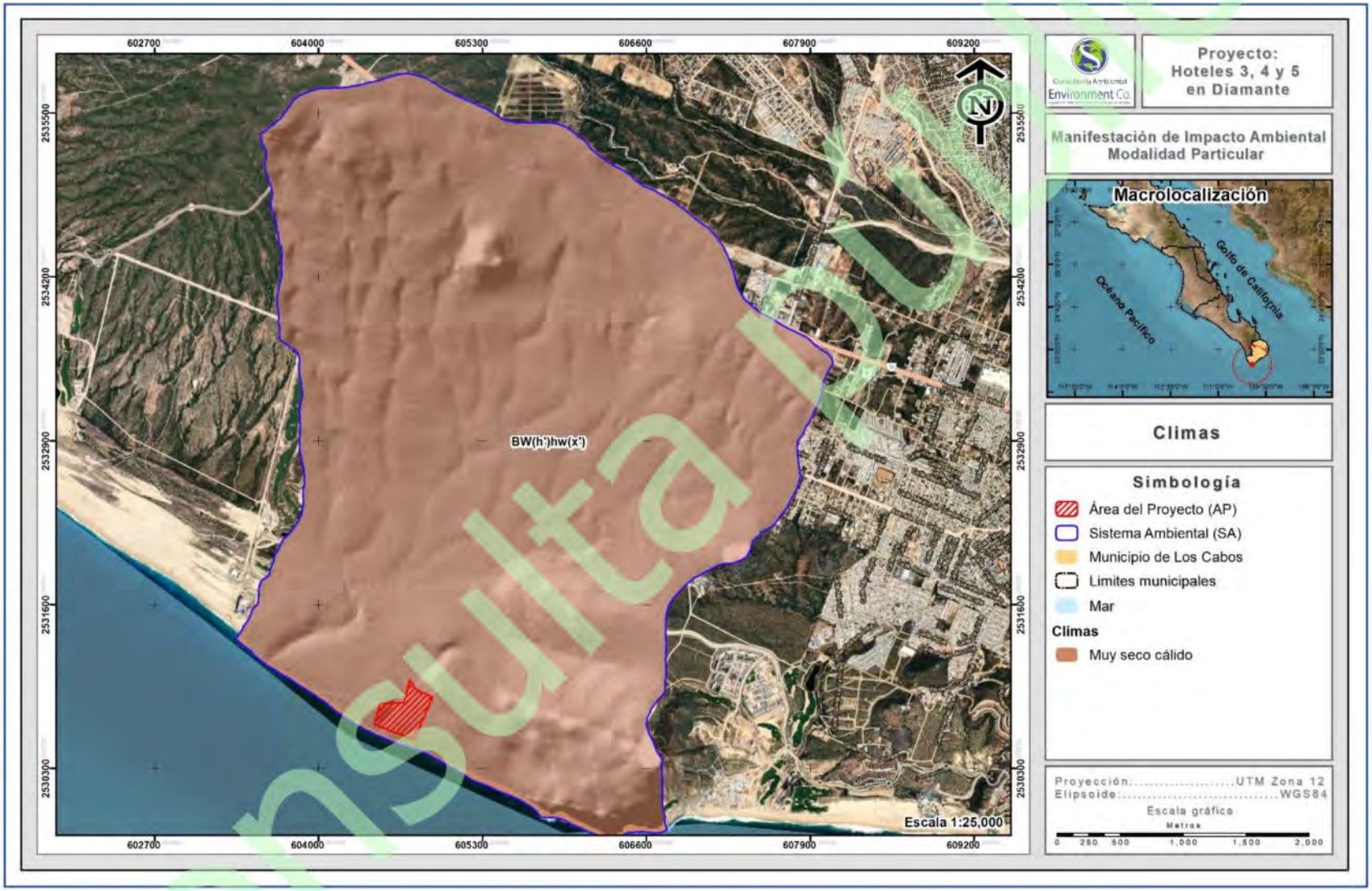


Figura IV-12. Distribución geográfica del tipo de clima al interior del SA definido para el Proyecto.

Muy seco cálido - BW(h')hw(x'). Este tipo de clima corresponde al grupo de los secos seco; que caracteriza a un área donde la manifestación de los elementos meteorológicos (precipitación, temperatura) presentan condiciones tales que la evaporación excede a la precipitación y se presenta una temperatura media anual mayor a 22º C y con una temperatura del mes más frío mayor a 18º C. Dentro del SA, este tipo de clima se distribuye en toda la superficie del SA (1,845.638 ha), y del Área del Proyecto (AP).

Información meteorológica

Para la descripción de la precipitación y temperatura que se registra en la superficie donde se desarrollará el Proyecto se utilizó información generada por el Sistema Meteorológico Nacional, apoyado en las Normales Climatológicas a través de la estación climatológica 3005 Cabo San Lucas, Municipio de Los Cabos, localizada en las coordenadas 22°52´55" Latitud N y 109°54´45" Longitud W, para un periodo de 30 años (SMN, 2023).

Precipitación

A nivel SA, tenemos que los meses con mayor precipitación son septiembre y agosto con 116.10 y 51.80 mm, respectivamente; mientras que los meses con menor precipitación son junio con 0.00 y mayo con 0.10 mm, respectivamente, teniendo una precipitación promedio anual de 254.90 mm, tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-2. Datos de precipitación en la estación climatológica más cercana a las superficies donde se pretende desarrollar el Proyecto.

PRECIPITACIÓN													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	13	3.5	1.7	0.6	0.1	0.0	12.1	51.8	116.1	30.0	11.3	14.7	254.9
MAXIMA MENSUAL	67.5	48.0	30.5	14.0	1.5	0.0	63.4	170.5	435.2	211.5	84.5	143.5	
AÑO DE MAXIMA	2004	2005	2001	1986	2001	1981	1984	1998	2001	1990	1997	1990	
MAXIMA DIARIA	58.0	40.0	21.5	14.0	1.5	0.0	41.0	82.5	257.0	202.0	69.0	95.0	

PRECIPITACIÓN													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
AÑOS CON DATOS	28	28	26	25	25	25	24	24	24	25	26	27	

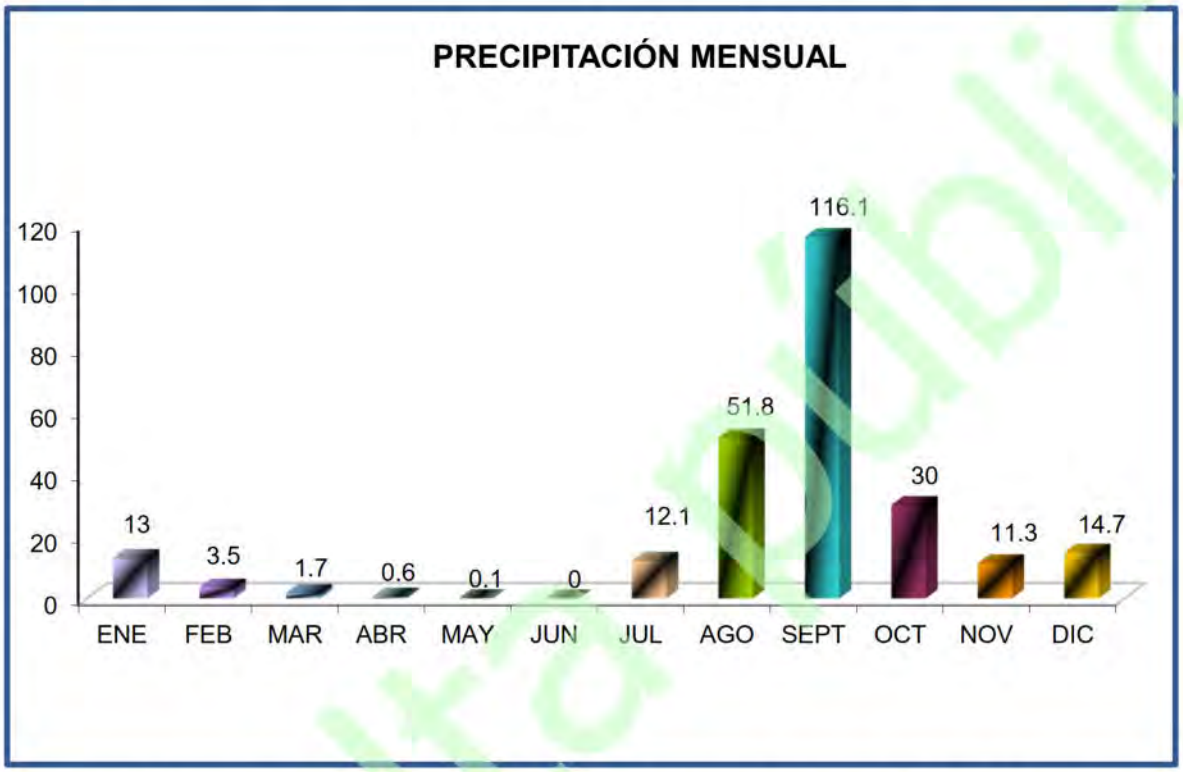


Figura IV-13. Representación gráfica de la precipitación mensual que se registra en la estación más cercana a la superficie requerida para el Proyecto.

Temperatura

En lo que se refiere a temperatura, dentro de la superficie requerida para el Proyecto, se registra las siguientes temperaturas:

Temperatura máxima anual	30.6 °C (La temperatura máxima se encuentra dentro de los 26 a los 34.8 °C, siendo el mes de enero el que presenta la temperatura más baja y el mes agosto el que presenta la temperatura más alta).
Temperatura media anual	24.0 °C (La temperatura media se encuentra dentro de los 19.2 a los 29.3 °C, siendo los meses de enero y agosto los que presentan la temperatura más fría y la más cálida, respectivamente).
Temperatura mínima anual	17.3 °C (La temperatura mínima oscila dentro de los 12.4 a los 23.8 °C con el mes de enero el más frío y el mes de agosto el más cálido).

Tabla IV-3. Información de temperatura en la estación climatológica más cercana al AP.

TEMPERATURA MÁXIMA													
	ENE	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEPT**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ANUAL**
NORMAL	26.0	26.8	27.8	29.8	31.5	32.3	34.2	34.8	33.7	32.8	30.0	27.1	30.6
MAXIMA MENSUAL	30.2	32.4	31.3	34.0	34.5	36.5	38.6	37.6	39.4	36.0	33.8	30.8	
AÑO DE MAXIMA	1983	1983	2007	2005	1997	1983	2006	2005	2005	2006	2006	2005	
MAXIMA DIARIA	34.0	37.0	37.0	41.0	40.0	41.5	41.0	42.0	44.0	41.0	37.0	37.0	
AÑOS CON DATOS	28	28	26	24	25	25	24	24	24	25	26	27	
TEMPERATURA MEDIA													
	ENE	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEPT**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ANUAL**
NORMAL	19.2	19.7	20.4	22.3	23.8	25.3	28.2	29.3	28.5	26.8	23.5	20.4	24.0
AÑOS CON DATOS	28	28	26	24	25	25	24	24	24	25	26	27	
TEMPERATURA MÍNIMA													
	ENE	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEPT**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ANUAL**
NORMAL	12.4	12.5	13	14.9	16.2	18.3	22.2	23.8	23.2	20.7	17.1	13.6	17.3
MÍNIMA MENSUAL	8.3	9.1	10.0	10.4	10.3	15.1	18.5	21.9	21.1	18.1	14.6	9.4	
AÑO DE MÍNIMA	1997	1997	1984	1984	1984	1991	2010	2007	1996	1985	2010	1984	
MÍNIMA DIARIA	4.5	1.5	1.0	7.0	6.5	10.0	14.0	18.0	17.0	11.0	1.0	5.0	
AÑOS CON DATOS	28	28	26	25	25	25	24	24	24	25	26	27	

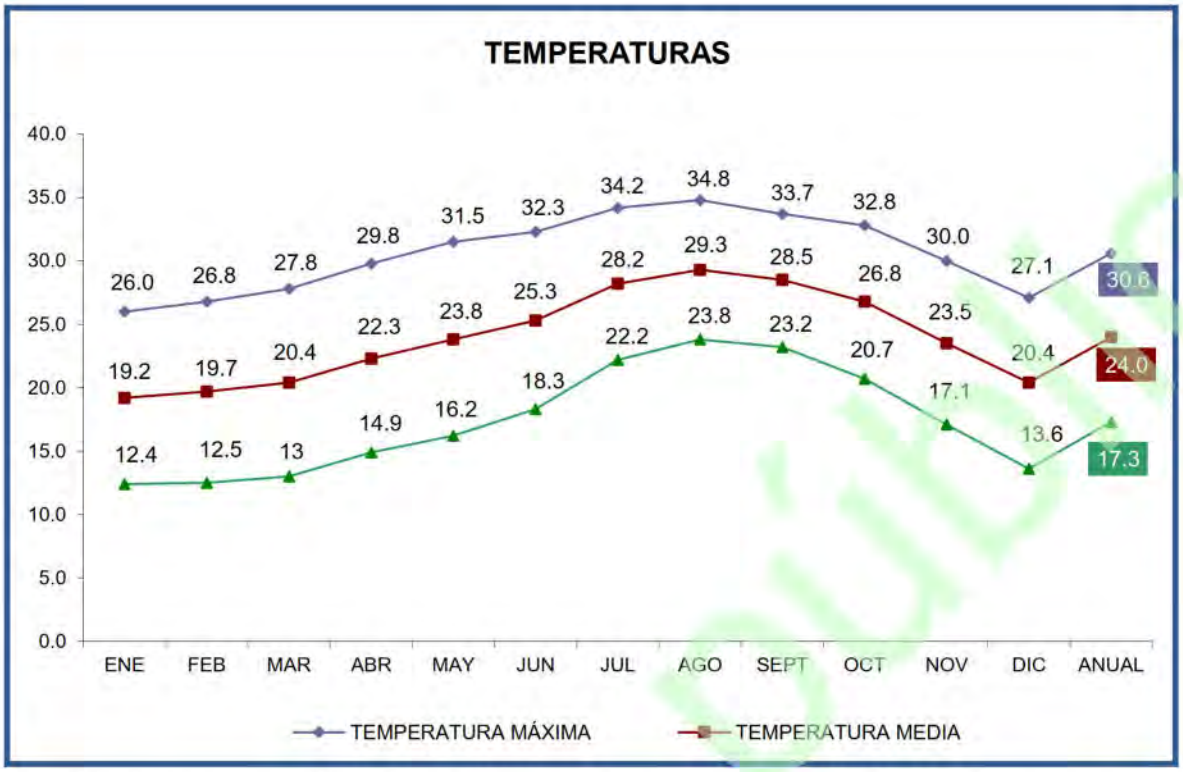


Figura IV-14. Representación gráfica de la temperatura que se registra en la estación más cercana al área del Proyecto.

IV.2.1.1.1. Eventos meteorológicos extremos

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

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

Los ciclones generalmente mantienen su trayectoria sobre el mar y sólo cerca del 22% afectan las costas del sur de la península de Baja California. Aproximadamente 7

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

Los meses en los cuales son más frecuentes las perturbaciones tropicales son julio, agosto y septiembre, sin embargo, el mes en el cual Baja California Sur se ve más afectada es septiembre.

Entre los huracanes que en los últimos 20 años han impactado más el sur de la Península de Baja California se encuentran: Marty (2003) de categoría 2, Ignacio (2003) de categoría 3, John (2006) de categoría 3 y Henriette (2007) de categoría 2, Jimena (2009) de categoría 4, Dora (2011) de categoría 4, Paul (2012) categoría 2, Norbert (2014) categoría 2, Odile (2014) categoría 4, Depresión tropical No. 6 (2015) y Blanca (2015) categoría 4, Tormenta tropical Javier (2016), Tormenta Tropical Lidia (2017), Tormenta Tropical Bud (2018), Depresión Tropical Sergio (2018), Lorena de categoría 1 (2019), Depresión Tropical 4-E, Genevieve de categoría 1 Depresión Tropical Hernán (2020) y Tormenta Tropical Enrique, Tormenta Tropical Kevin, Olaf de categoría 2 (2021), Kay de categoría 1 (2022) y recientemente en el presente año el huracán Norma de categoría 1 (CONAGUA, 2023), tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV-4. Efectos meteorológicos más importantes que han afectado Baja California Sur de 2003 al 2023.

Año	Nombre	Categoría	Lugar de entrada a tierra	Estados afectados	Período	Vientos km/h
2023	Norma	H1	Todos Santos, Municipio de La Paz, B.C.S.	B.C.S., NAY., SIN., COL., JAL., MICH., CHI., DUR., y SON.	19-24 de octubre	140/180
2022	Kay	H1	Bahía Asunción, municipio de Mulegé, B.C.S.	B.C.S., COAH., CHIH., COL., SON., SIN.	4 – 9 de septiembre	130/150
2021	Olaf	H2	35 km del centro de Los Cabos	B. C. S., NAY., SIN., JAL. y COL.	9 de agosto	120
	Kevin	TT	740 kilómetros al sur	B.C.S., y COL.	8 y 9 de	100

Año	Nombre	Categoría	Lugar de entrada a tierra	Estados afectados	Período	Vientos km/h
			de Cabo San Lucas		agosto	
	Enrique	DT	365 km al sureste de Cabo San Lucas, Baja California Sur	JAL. Y B.C.S.	6,7 y 8 de julio	100
	Dolores	TT	1.5 a 2 m de desde Cabo San Lucas hasta Cabo Pulmo	OAX., GRO., MICH., JAL., NAY., Y SIN.	22 de junio	85/110
2020	Depresión Tropical Hernán	DT	100 km al noreste de Cabo San Lucas, B. C.S.	B. C. S., JAL., NAY y SIN.	28 - Ago	60/80
	Genevieve	H1	170 km al sur de Cabo San Lucas, B. C. S.	MICH., COL., JAL., NAY y B. C. S.	20 - Ago	90/100
	Depresión Tropical 4-E	DT	385 km al suroeste de Cabo San Lucas, B. C. S.	OAX., GRO., MICH., JAL. y B. C. S.	29 - 30 Junio	11
2019	Lorena	H1	Región de la Bahía de los Muertos, a 10 km al este-sureste de la población de San Juan de Los Planes, B.C.S.	GRO., MICH.COL., JAL., NAY., SIN., B.C.S Y SON.	17 al 22 de sept.	140/165
2018	Sergio	DT	75 km al este de Punta Abreojos, B.C.S.	B.C.S. y SON.	29 Sept.-12 de Oct.	70/85
	Bud	TT	Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S.	9-15 de Junio	75/95
2017	Lidia	TT	Cabo San Lázaro	B.C.S.	29 Agosto-3 Sept.	100/120
2016	Newton	H1	Cd. Constitución, B.C.S.	B.C.S.	4-7-Sept.	120
	Tormenta tropical Javier	TT	Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S.	7-9-Agosto	85
2015	Depresión tropical No 6	DT	Laguna San Ignacio, B.C.S.	B.C.S., B.C. y SON.	21-sep	75
	Blanca	H4	Isla Santa Margarita, B.C.S.	B.C.S. y B.C.	8 - 9 junio	95
2014	Odile	H4	Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S. y Sonora	13 - 16 Sept.	250
	Norbert	H3	Punta Baja, B.C.	B.C.S. y B.C.	5 - 9 Sept	110
2012	Paul	H2	15 Km. al Suroeste de Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S.	30 Oct. – 04 Nov.	150
2011	Dora	H4	No tocó tierra, su mayor acercamiento fue 245 km de Cabo San Lázaro, B.C.S.	B.C.S., Sinaloa, Jalisco, Colima y Nayarit	18 – 24 Julio	250

Año	Nombre	Categoría	Lugar de entrada a tierra	Estados afectados	Período	Vientos km/h
2010	Georgette	TT	2 Impactos Cabo San Lucas, B.C.S. y Guaymas, Son.	B.C.S. y Sonora	21 – 22 Sept.	85
2009	Patricia	TT	San José del Cabo, B.C.S.	B.C.S.	11 – 14 Oct.	95
	Olaf	TT	Puerto Cortés, B.C.S.	B.C.S.	1 – 4 Oct.	75
	Jimena	H4	Cd. Constitución y Santa Rosalía, B.C.S.	B.C.S. y Sonora	30 Ago – 4 Sept.	140
2008	Norbert	H4	2 Impactos, Puerto Cortés B.C.S. y Yavaros Son.	B.C.S. y Sonora	3 – 12 Oct.	215
	Lowell	TT	2 Impactos en Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S. y Sinaloa	6 – 11 Sept.	95
	Julio	TT	La Aguja, B.C.S.	B.C.S	23 – 26 Agosto	85
2007	Henriette	H2	2 Impactos San José del Cabo, B.C.S., Guaymas, Sonora	B.C.S. y Sonora	30 Ago. - 6 Sept.	140
2006	John	H4	El Saucito, B.C.S.	B.C.S.	28 Ago– 4 Sept.	215
2003	Marty	H2	San José del Cabo, B.C.S. y Bahía San Jorge, Son.	B.C.S., Sinaloa y Sonora	18 – 24 Sept.	160
	Ignacio	H2	Noroeste de la Bahía de La Paz	B.C.S.	22 - 27 Agosto	165
Fuente: Comisión Nacional del Agua, 2023.						

IV.2.1.2. Suelos

En la Península de Baja California, debido a las características climáticas de aridez, la disgregación, es el proceso de intemperismo físico dominante en la formación de suelos; éste da lugar al agrietamiento y fragmentación de las rocas, que se realiza por factores como la temperatura y el viento entre otros. Se presentan además procesos acumulativos como depositación y adición (INEGI, 1995).

En Baja California Sur los climas que prevalecen son los muy secos semicálidos y cálidos, estos, en interacción con factores tales como el material parental y el relieve han dado lugar a la formación de suelos jóvenes, poco desarrollados, entre ellos las unidades con mayor cobertura son: regosol, yermosol y vertisol.

Cerca del 72% de los suelos de la entidad presentan limitantes físicas, ya sea a cierta profundidad (fases líticas y petrocálcica) o en la superficie (fases gravosas y

pedregosas). Además, un 8% tiene restricciones químicas por elevados contenidos de sales solubles; y tan sólo un 20% son profundos, sin limitantes físicas o químicas (INEGI, 1995).

Gran parte de este tipo de suelos se han originado principalmente de rocas del tipo de las areniscas, ígneas ácidas y graníticas, cuyo contenido de cuarzo es alto; las areniscas además presentan cantidades considerables de carbonatos. Dichas rocas al ser intemperizadas han generado suelos de textura gruesa o media, de consistencia suelta y muy porosos, por lo que resultan ser de fácil manejo; sin embargo, presentan alta permeabilidad (INEGI, 1995).

En el análisis del SA y tomando como referencia el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, escala 1:250,000 Serie II (INEGI, 2014), se observa la presencia de tres tipos de suelo: Regosol esquelético (RGsk), Arenosol (AR) y una superficie denominada como Zona urbana (ZU). Las superficies de ocupación se presentan en la siguiente tabla y posteriormente se presenta su distribución (Figura IV-6), así como su descripción, subsencuentemente.

Tabla IV-5. Superficie de ocupación por tipo de suelo presente en el SA definido para el Proyecto.

No.	Clave	Tipo	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	RGsk	Regosol esquelético	15,381,370.97	1,538.137	83.34
2	AR	Arenosol	2,407,193.88	240.719	13.04
3	ZU	Zona urbana	667,817.34	66.782	3.62
3	**Total**		18,456,382.19	1,845.638	100.00

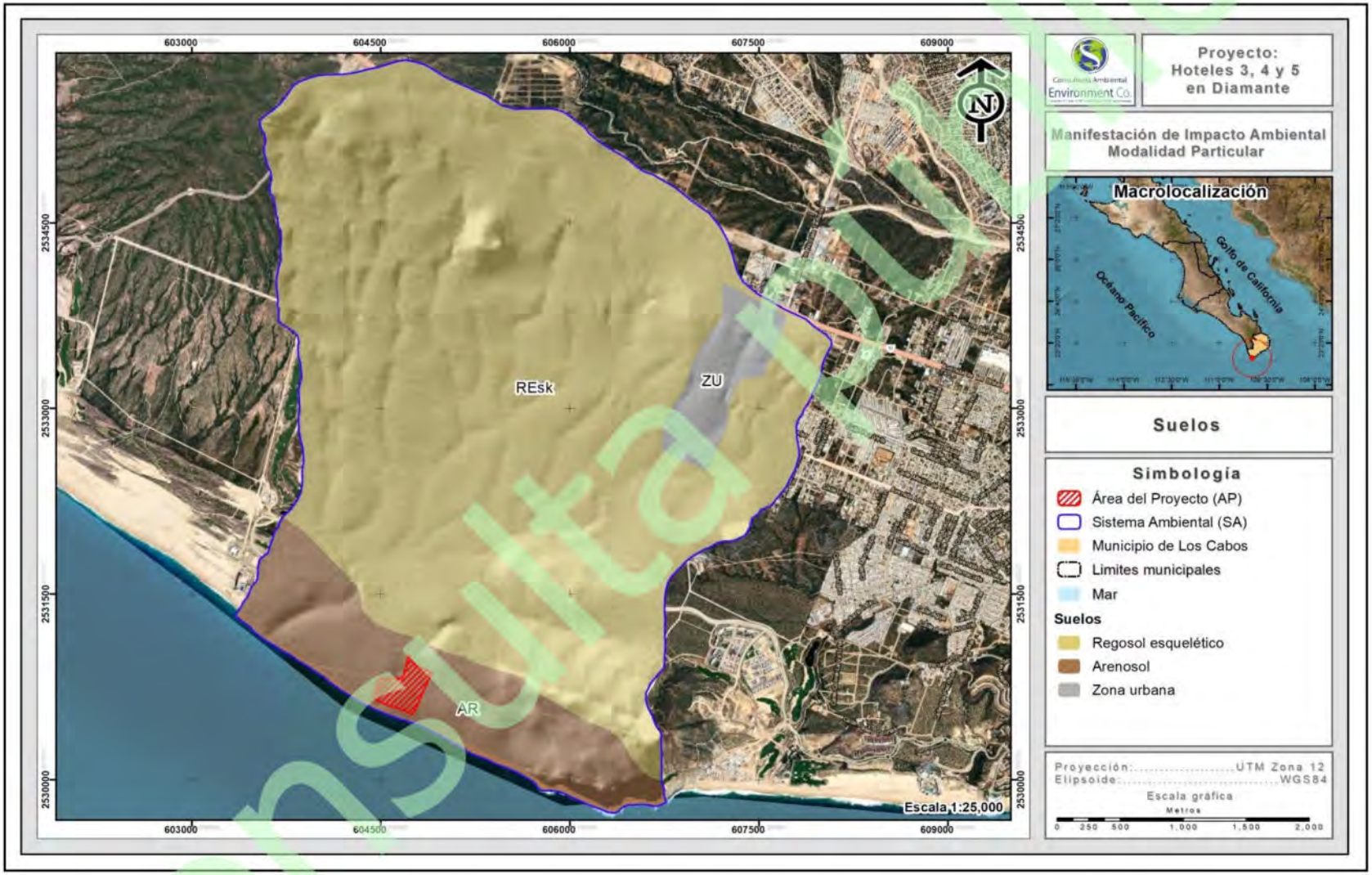


Figura IV-15. Ubicación geográfica de los tipos de suelo que se desarrolla en el SA definido para el Proyecto.

Regosol esquelético - REsk. El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Se presentan en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. La característica principal del regosol esquelético es que son suelos que tienen entre el 40% y el 90% de gravas u otros fragmentos gruesos hasta una profundidad de un metro.

Este tipo de suelo se desarrolla en una superficie de 1,538.137 ha que representa el 83.34% de la superficie total del SA.

Arenosol - AR. El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido. El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos aluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico. El tipo de suelo Arenosol se caracteriza por ser el tipo de suelo con menor distribución, desarrollándose al interior del SA en una superficie de 240.719 ha, que corresponde al 13.04% de la superficie total del mismo.

Debido a que este tipo de suelo es el característico de la superficie donde se pretende desarrollar el Proyecto, a continuación, se presentan las características de este tipo de suelo, conforme a los muestreos realizados en campo.

Horizontes

Los arenosoles de la zona seca muestran un mínimo desarrollo del perfil, debido a que los procesos formadores de suelos se detienen en los largos periodos de sequía y/o por causa del material parental muy joven. De esta manera en este tipo de suelo se desarrolla un perfil de tipo AC, con un horizonte E ocasional.

Profundidad

De acuerdo con la información obtenida en campo el espesor inferior del suelo se encuentra entre los 100 y 200 cm, indicando la presencia de una capa de tipo sódico.

Pendiente

En la mayoría de estos suelos se desarrollan en planos, bajadas aluviales y terrazas, con relieves suaves y pendiente leves (0 a 2%) y comúnmente sobre sedimentos finos no consolidados y friables.

Cobertura / Erosión

Las formaciones varían desde dunas recientes, orillas de playas y planicies arenosas bajo escasa vegetación (en su mayoría herbáceas), a mesetas muy viejas bajo un bosque ligero.

Textura/estructura/porosidad

Este tipo de suelos presenta una textura franco-arenosa o más gruesa, en donde menos del 35% (por volumen) de fragmentos de roca u otros clastos más gruesos dentro de los 100 cm desde la superficie del suelo.

Microfauna

Finalmente, durante el proceso de descripción de los perfiles de suelo no se encontró con la presencia de microfauna, ya que se trata de suelos que no permiten la reproducción de estos.

A continuación, se presenta una tabla resumen de la descripción de los suelos realizada en campo en el Perfil 1.

Tabla IV-6. Descripción de suelos del Perfil 1.

Descripción de suelos	
Sitio: 1	Perfil 1
Coordenadas:	X= 605347
	Y= 2530817
Características	**Descripción del perfil de suelo**
Estrato:	1
Pendiente:	0-2%
Cobertura/Erosión:	Escasa vegetación, en su mayoría herbáceas
Horizonte:	AC, con E ocasional
Profundidad:	100-200 cm
Textura:	Franco arenosa
Pedregosidad:	Poco pedregoso
Permeabilidad:	Lenta
Estructura:	Capas compactas
Microfauna (presencia de insectos):	No hay
Drenaje del perfil:	Moderadamente bien drenado
Color del suelo:	Pardo pálido a gris
Consistencia:	
a) Seco	Suelto
b) Húmedo	Friable
Poros:	
a) Numero	Alta (5 a 15%)
b) Diámetro	Muy finos (0.5 - 2 mm)
Raíces:	
a) Cantidad	Escasas
b) Tamaño	Muy finas (<0.5 mm)

Zona urbana - ZU. Corresponde a parte de la urbanización de la Ciudad de Cabo San Lucas que se distribuye al noreste del Proyecto, la Zona urbana se desarrolla al interior del SA en una superficie de 66.782 ha, que representa el 3.62% de la superficie total del mismo.

IV.2.1.3. Geología

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 2 a 4 millones de años atrás (Mioceno-Plioceno) (INEGI, 2005).

Las unidades de roca que afloran en el Estado de Baja California Sur manifiestan una geocronología que comprende de la era Mesozoica hasta la Cenozoica. Son principalmente ígneas extrusivas e intrusivas, pero también hay metamórficas y sedimentarias (INEGI, 2005). En esta zona se desarrollan rocas de la era mesozoica correspondientes al Jurásico con los tipos de roca basalto y serpentinita, así como del Jurásico superior con rocas de tipo arenisca, del Cretácico tenemos rocas pórfido andesítico, mientras que del Cretácico superior tenemos rocas del tipo lutita-arenisca y arenisca-conglomerado; dentro de las rocas de la era cenozoica se encuentran rocas de la era del Mioceno características de limolita-arenisca y rocas de la edad del pleistoceno características del aluvial y conglomerado (INEGI, 2005).

Con base a la carta geológica escala 1:250,000 (INEGI, 2011), al interior del SA definido para el Proyecto se desarrollan 4 tipo de rocas, siendo las siguientes: Granito (K(Gr)), Eólico (Q(eo)), Litoral (Q(li) y Granodiorita (K(Gd)); la superficie de ocupación de cada una se presenta en la siguiente tabla, su distribución geográfica se presenta en la Figura IV-16, mientras que la descripción correspondiente se presenta más adelante en orden de mayor a menor superficie de ocupación.

Tabla IV-7. Distribución de los tipos de roca en el SA definido para el Proyecto.

No.	Clave	Tipo	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	K(Gr)	Granito	14,523,133.75	1,452.313	78.69
2	Q(eo)	Eólico	3,523,556.65	352.356	19.09
3	Q(li)	Litoral	369,347.55	36.935	2.00
4	K(Gd)	Granodiorita	40,344.24	4.034	0.22
4	**Total**		**18,456,382.19**	**1,845.638**	**100.00**

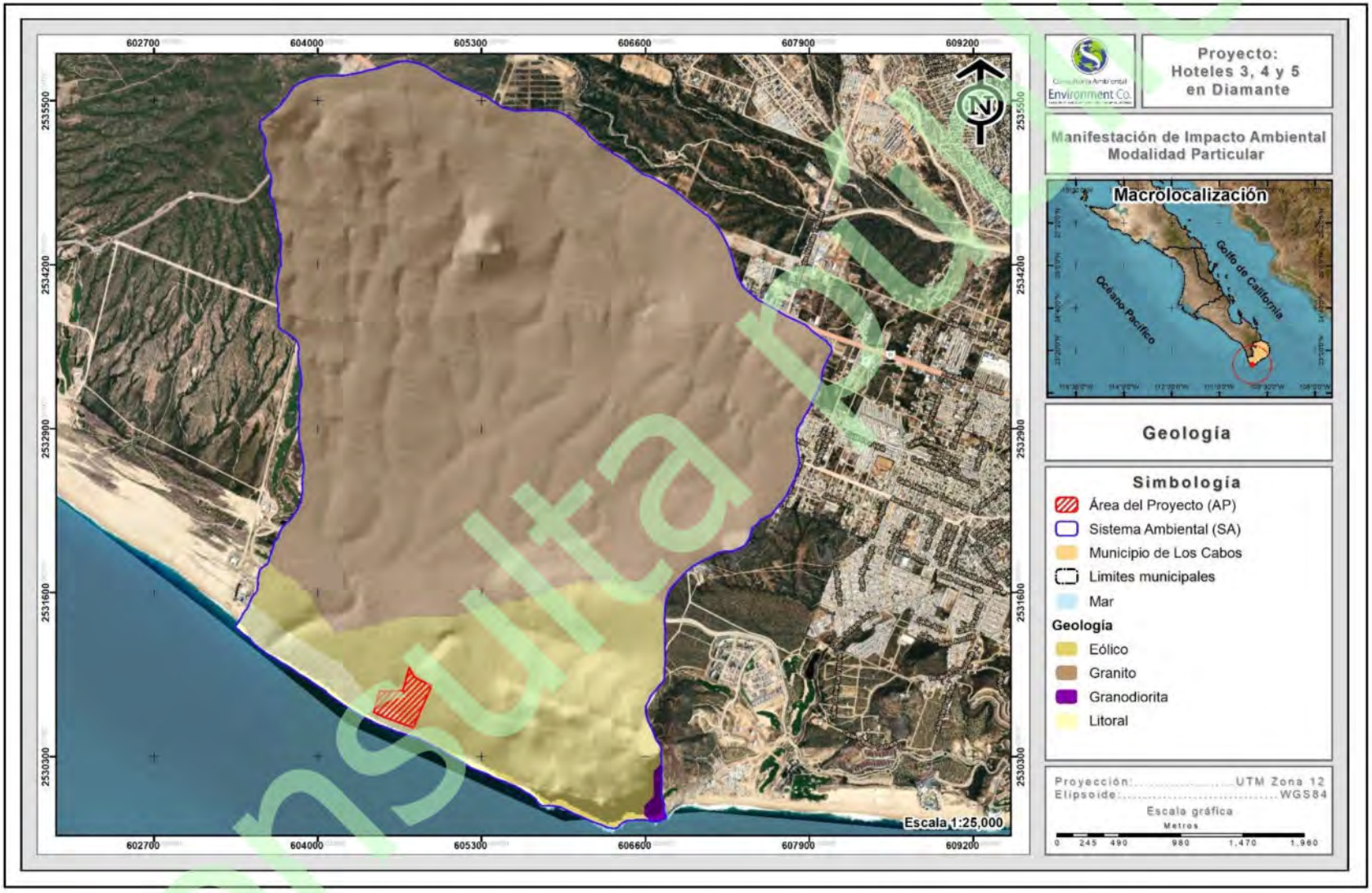


Figura IV-16. Ubicación geográfica de los tipos de roca presentes en el SA definido para el Proyecto.

Granito - K(Gr). Los colores que predominan en las rocas de esta unidad son el blanco y el gris, aunque por alteraciones e intemperismo varía en tonos de café y verde. La estructura que presentan comúnmente es compacta, excluyendo aquellas que muestran efectos de un intemperismo profundo en el que la roca ya es deleznable, al respecto el inmenso tamaño de los cristales que la constituyen favorece la acción de los agentes exógenos. La textura es fanerítica, los estudios petrográficos reportan textura holocristalina, granular, alotriomórfica y con menos frecuencia pseudocataclastica. Mineralógicamente está constituida por cuarzo, ortoclasa, microclina, oligoclasa y andesina parcialmente sericitizada; hornblenda, biotita deformada y cloritizada, muscovita, turmalina, epidota esfena y pirita, clasificado como Granito de Biotita, Granito Gnéisico y Granito Pegmatitico (INEGI, 1995). Este tipo de roca es el que se presenta en la mayor parte de la superficie del SA y se desarrolla en una superficie de 1,452.313 ha que representan el 78.69% de la superficie total de la misma.

Eólico - (Q(eo)). El Pleistoceno está representado principalmente por arena fosilífera y eólica, con escaso cementante, poco compacto y sin consolidar. Estas rocas afloran en forma de terrazas escalonadas de depósito y erosión, que señalan antiguas líneas de costa, su edad se determinó a través de estudios paleomabientales de los litorales; y su origen se debe a fluctuaciones del nivel del mar causado por fenómenos de glacioentatismo. Este tipo de roca es el de menor distribución al interior del SA, desarrollándose en una superficie de 352.356 ha que representan tan sólo el 19.09% de la superficie total de la misma.

Litoral - (Q(li)). Es aquella unidad ecológica conformada por una comunidad biológica asentados sobre las rocas, es decir, tiene que ver con aquellos mares o playas que se encuentran poblados por rocas o piedras, que en su mayoría se forman como una gran pared o acantilado. Las características geológicas de los materiales que afloran en la costa (composición, textura, estructura) y la presencia de fracturas y fallas, son algunos de los factores geológicos que condicionan la erosionabilidad de la costa y por tanto su morfología. Es el tipo de roca se desarrolla ocupando una superficie de 36.935

ha que representa el 2.00% de la superficie total del mismo en el SA y siendo el característico del AP.

Granodiorita - K(Gd). Es una roca plutónica, compuesta principalmente por cuarzo, plagioclasa (normalmente oligoclasa o andesina), feldespato potásico en un porcentaje subordinado a la plagioclasa y como máficos más frecuentes biotita y anfíbol. El índice de color de esta roca (5-25%) suele ser ligeramente superior al del monzogranito, posee una textura de grano medio. Finalmente, este tipo de roca se desarrolla dentro del SA en una superficie de 40.034 ha que representan el 0.22% de la superficie total de la misma.

IV.2.1.3.1. Fallas y zonas de fracturación

Para poder determinar si en el AP existe algún tipo de falla o fractura geológica, con el apoyo del conjunto de datos Geológicos vectoriales F1205 y F1206, escala 1:250,000 Serie I de INEGI se realizó la sobreposición del AP con la información geológica, resultando lo siguiente:

- En lo que respecta al **Sistema de fallas** en el AP no se identificó ningún tipo, la más cercana se ubica 9.43 km al noreste del Proyecto.
- En referencia a las **Zonas de fracturación**, de igual manera, no se identificaron al interior del AP, ya que la más cercana se ubica a 9.62 km al noroeste del Proyecto, lo cual se puede apreciar en la siguiente figura.

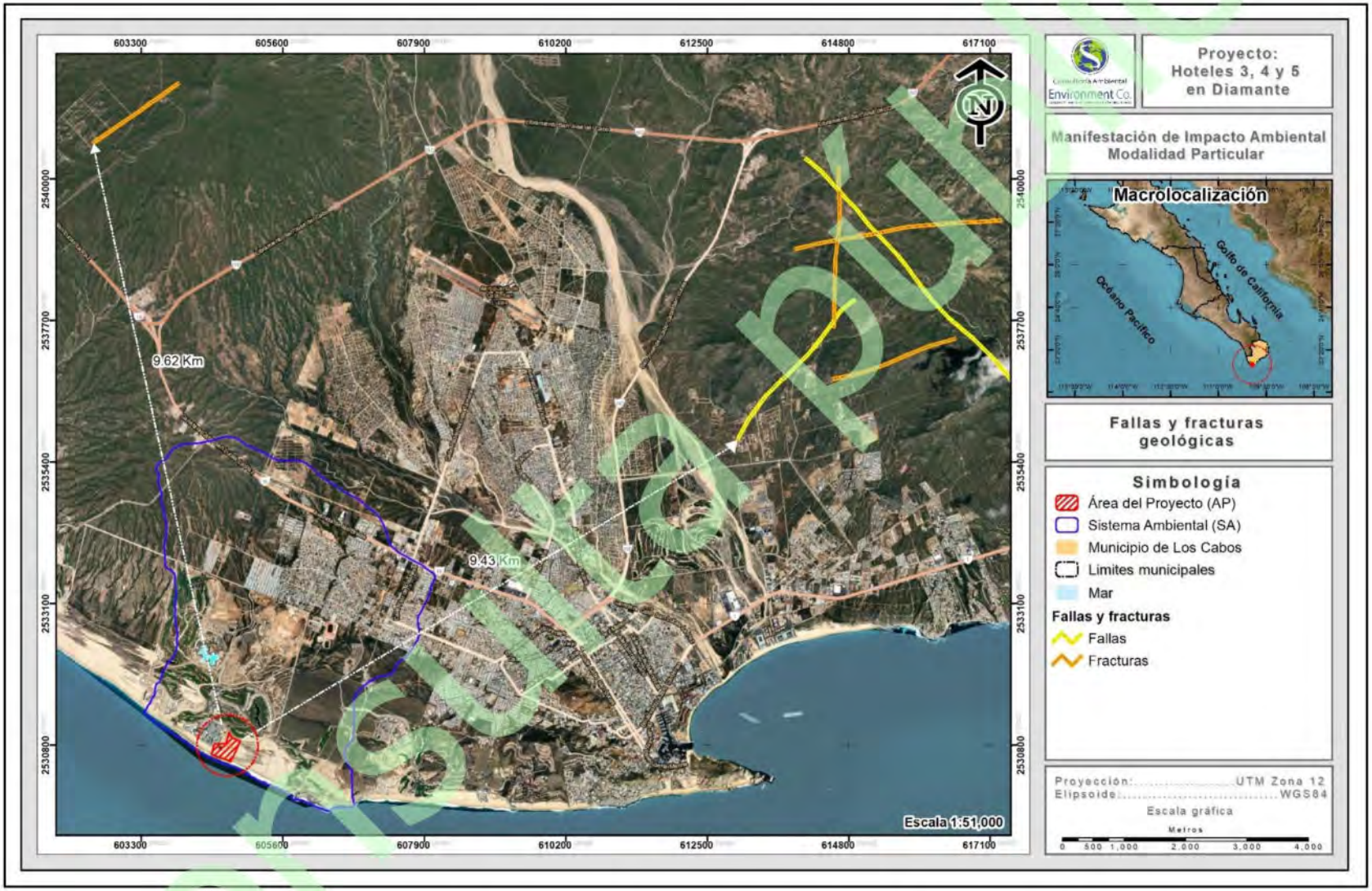


Figura IV-17. Ubicación del AP con respecto al Sistema de fallas y Zonas de fracturación más cercanas.

IV.2.1.3.2. Sismicidad

El Golfo de California o Mar de cortés es una zona sismogénica. Allí se produce un promedio de 18 sismos por año, entre magnitudes 2.9 y 7, todos ellos ocurren a poca profundidad. La sismicidad en el Golfo de California se asocia con el sistema de fallas a lo largo del golfo y a transición de la margen sureste-este de la Península de Baja California.

De acuerdo a lo anterior podemos decir que la mayor actividad sísmica en la región se produce en el mar, por lo tanto, en el AP es muy poco probable que se origine algún sismo.

IV.2.1.3.3. Susceptibilidad a deslizamientos o derrumbes

Tomando en cuenta que el AP no presenta una pendiente no mayor al 10%; además de que en el área del proyecto la precipitación es muy escasa, se puede concluir que el AP no es susceptible al deslizamiento de tierras.

El Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), cuenta con la ubicación de laderas susceptibles de deslizamiento en México, donde se observan los puntos susceptibles de derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos de material, lo cual al considerar que los puntos con mayor susceptibilidad se localizan principalmente en los estados de Guanajuato y Oaxaca, se considera que el área del proyecto queda fuera de algún problema de este tipo.

IV.2.1.4. Fisiografía

La fisiografía está definida como la descripción de la naturaleza a partir del estudio del relieve y la litosfera, en conjunto con el estudio de la hidrósfera, la atmósfera y la biósfera. (Villota, 1989 citado por Corp. SUNA-HISCA, 1998). Fisiográficamente el Estado se encuentra dentro de la denominada Provincia Península de Baja California. Su origen, de acuerdo a la moderna interpretación geológica se atribuye a la emersión de las placas móviles litosféricas que recorre en forma longitudinal el fondo del golfo y

que se deslizan en sentidos contrarios lo que ocasiona se amplíe el ancho del Golfo. Los recursos hidrológicos superficiales de la provincia son muy bajos, por lo que las corrientes son efímeras, erráticas y de corta longitud.

Conforme a lo anterior, el SA del proyecto se encuentra fisiográficamente en la Provincia Península de Baja California, en la Discontinuidad C: Del Cabo, la cual se extiende al sur del Trópico de Cáncer y es la parte final de la Provincia. Por el noroeste colinda con la discontinuidad Llanos de la Magdalena, único límite continental, hacia el oriente limita con el Golfo de California, en el sureste con el Océano Pacífico y por el sur con el Océano Pacífico y el Golfo de California. La discontinuidad del Cabo ocupa una superficie de 7,612.67 km^2 y se ubica en una porción del Municipio de La Paz y en la totalidad del Municipio de Los Cabos.

Consulta pública

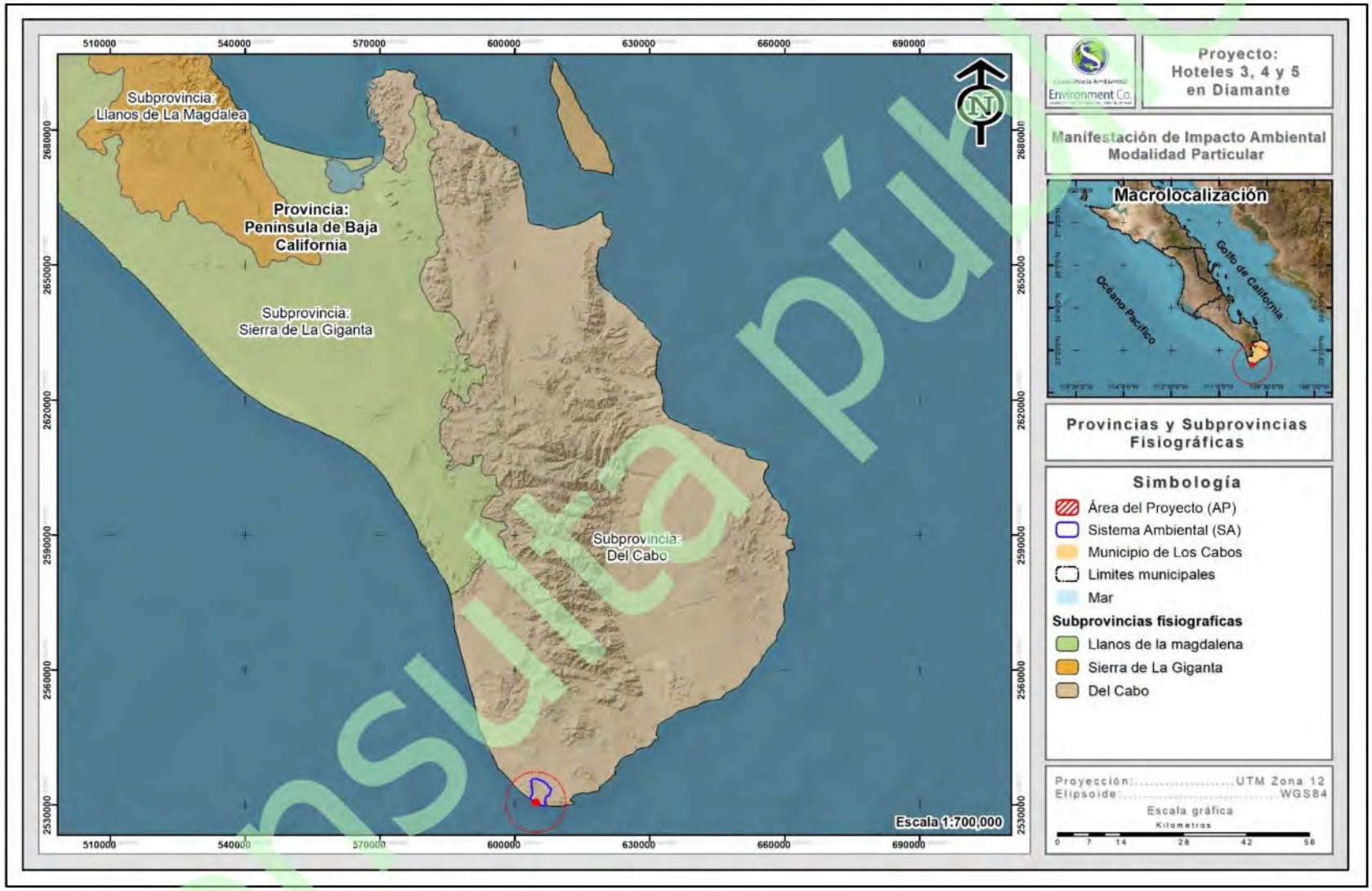


Figura IV-18. Clasificación fisiográfica del SA donde se ubica el Proyecto.

consulta pública

IV.2.1.5. Topoformas

El sistema de topoformas es un conjunto de formas que presenta el terreno asociadas entre sí, según algún patrón (o patrones) estructural (es) o degradativo (s) y, además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación a la unidad jerárquica que las comprende. Los sistemas de topoformas de esta región difieren de los demás de la provincia en cuanto a la orientación de sus principales ejes estructurales, ya que mientras en la discontinuidad la orientación es de norte a sur en el resto de la provincia la orientación es noroeste sureste (INEGI, 1995).

En este sentido, con base en el Diccionario de Datos Fisiográficos publicado por el INEGI (2002) al interior del SA sólo se presenta un sistema de topoformas denominado Lomerío escarpado con cañadas, por lo tanto, este se desarrolla en toda la superficie del SA (1,845.638 ha) y por ende, en el AP, tal y como se muestra en la siguiente figura, mientras que sus características se presentan posteriormente.

Consulta pública

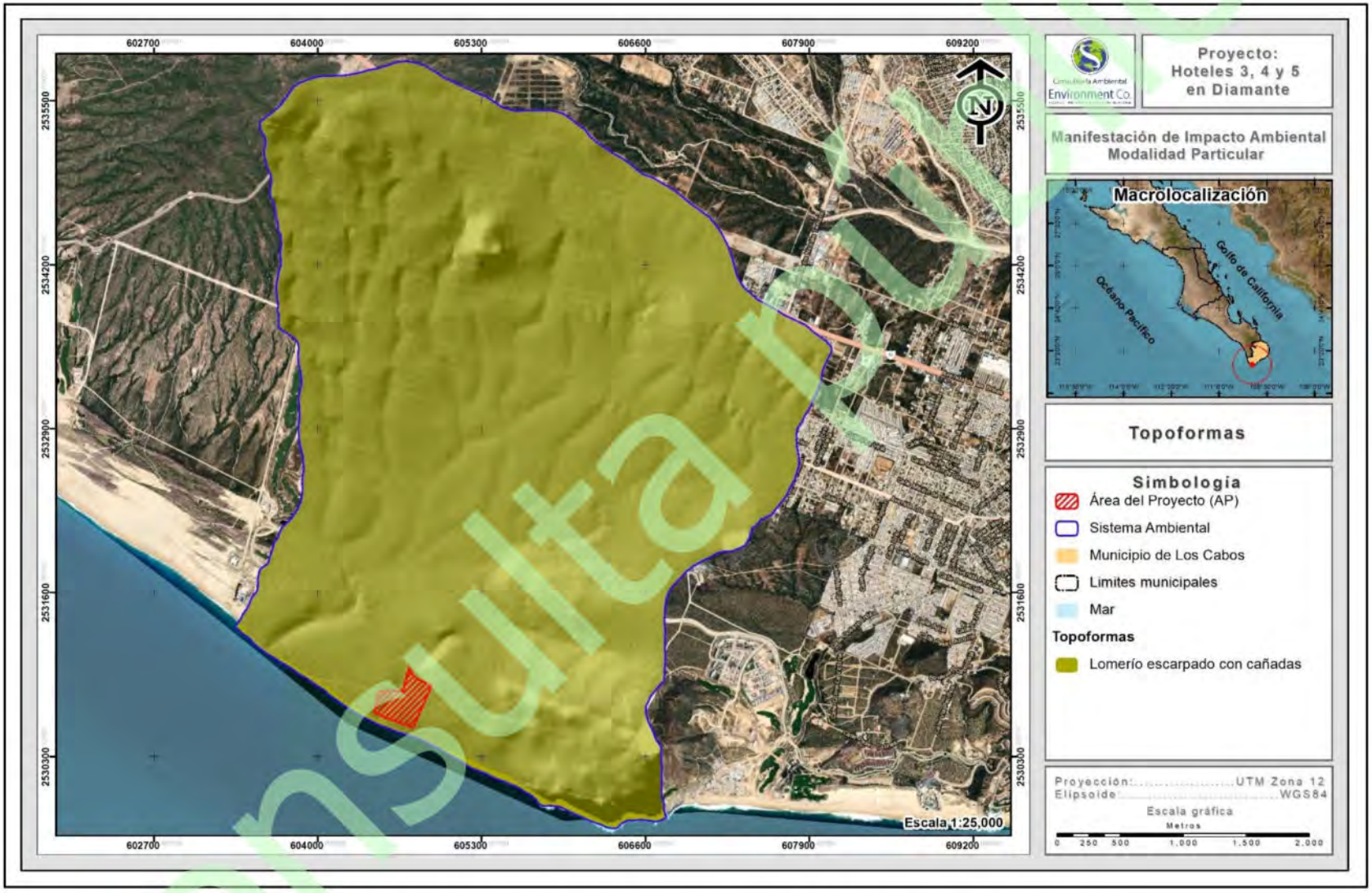


Figura IV-19. Sistema de topoformas identificados en el SA definido para el Proyecto.

Lomerío escarpado con cañadas. Corresponde a un conjunto de lomas, a través de este encontramos valles cortados (cañones) con paredes casi verticales y con pequeños arroyos corren en bajadas alargadas y con pendientes ligeramente pronunciadas. Este tipo de topoforma es el característico del AP y se distribuye en toda la cobertura del SA, ocupando una superficie de 1,845.638 ha que representan el 100.00% de la superficie total.

IV.2.1.6. Hidrología

La entidad está enmarcada en las siguientes regiones hidrológicas:

- RH2 Baja California Centro-Oeste (Vizcaíno)
- **RH3 Baja California Sur-Oeste (Magdalena)**
- RH5 Baja California Centro-Este (Santa Rosalía)
- RH6 Baja California Sur-Este (La Paz)

De acuerdo a INEGI (1995), el área de estudio se localiza en la Región Hidrológica No. 3 (RH-3) denominada Baja California Sur-Oeste (Magdalena), la cual, se ubica al sur de la península, sobre la vertiente del Océano Pacífico, cuya superficie total es de 28,235.481 km². La región hidrológica se caracteriza por la presencia de corrientes caudalosas y de mayor longitud en el estado con drenaje de tipo subparalelo o subdentrítico.

El régimen de escurrimiento se caracteriza por tener definido tanto el periodo de avenidas como el de secas. El periodo de lluvias son los meses de julio, agosto, septiembre e inicios de octubre; el mes de mayor precipitación es septiembre. El periodo de estiaje comprende desde noviembre a junio, en el que los escurrimientos son inexistentes.

Esta constituida por tres grandes cuencas: A (Arroyo Caracol-Arroyo Candelaria), B (Arroyo Venancio - Arroyo Salado) y C (Arroyo Mezquital-Arroyo Comondú Arroyo Mezquital-Arroyo Comondú), como se ve en la siguiente figura.

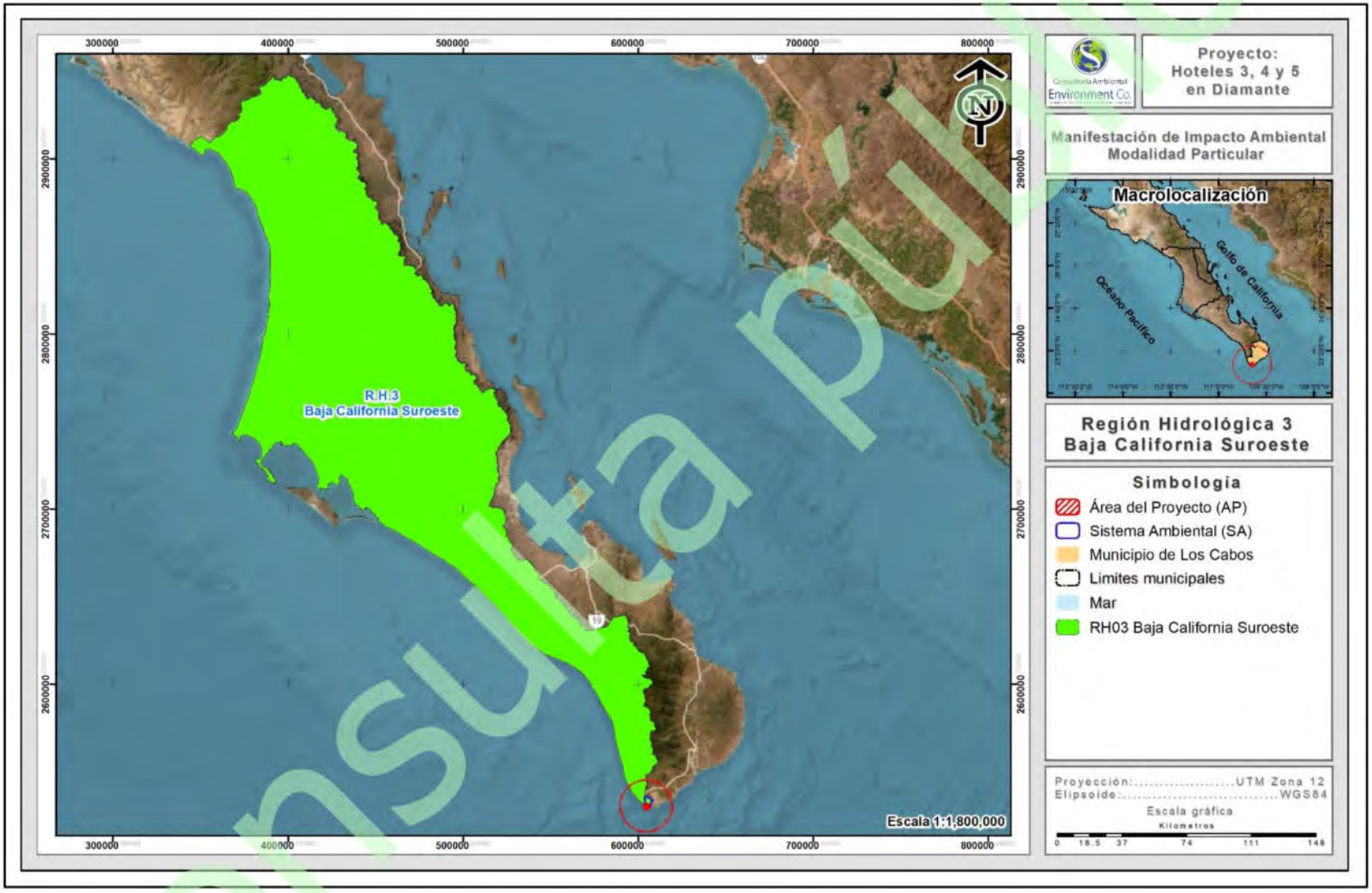


Figura IV-20. Ubicación del SA con respecto a la Región Hidrológica R.H.3.

consulta pública

IV.2.1.6.1. Cuenca hidrológica

La cuenca hidrológica que engloba completamente a la zona de estudio es la Cuenca A; denominada **Arroyo Caracol – Arroyo Candelaria**, la cual, se describe a continuación:

- **Cuenca A: Arroyo Caracol – Arroyo Candelaria**

Ubicación

Esta cuenca se encuentra en la porción suroeste del Estado y suroeste de la región hidrológica, limita al oriente con las cuencas A (La Paz – Cabo San Licas) y B (Loreto – Bahía de La Paz) de la región hidrlógica 6, al noroeste con la cuenca B (Arroyo Venancio – Arroyo Salado) de esta región y al oeste con el Océano Pacífico.

Superficie

Cuenta con una superficie de 7,942.30 km².

Dirección de las corrientes

Es drenada por corrientes de tipo intermitente; el arroyo Venancio es uno de los más importantes, su origen es al oeste de la localidad Evaristo a 850 m. Los primeros 5 km, la corriente es sinusiosa con direcciones de norte a sur y de este o este, posteriormente aquiere rumbo hacia el suroeste y es llamado arroyo La Palmilla hacia el rancho Corral de Piedra, donde toma el nombre de La Soledad sigue su curso hacia el suroeste y recibe un afluente importante por la margen izquierda denominada Santa Rita del Coyote. A partir de esta confluencia, la corriente se le llama Las Pocitas hasta la localidad del mismo nombre, aguas debajo de este poblado, la corriente se designa como El Colorado, que recibe un tributario importante por la margen izquierda llamado arroyo San Hilario, la corriente sigue su curso hacia el suroeste donde tiene confluencia el arroyo Las Liebres por la margen derecha y es llamado arroyo Venancio hasta su

desembocadura en el Océano Pacífico. Hace un recorrido total de 122.059 km, con pendiente de 0.70% y dirección preferencial hacia el suroeste.

Escurrimientos

Para esta cuenca, se reporta un coeficiente de escurrimiento medio de 7.61% y un volumen medio anual drenado de 130.106 millones de m^3, un volumen medio precipitado de 1,709.335 millones de m^3.

Obras hidráulicas

Una obra hidráulica de importancia es la presa General Agustín Olachea A (Santa Inés), la cual se ubica en el arroyo Grande, con capacidad de almacenamiento útil de 10 millones de m^3.

Usos del agua

Dentro de los usos del agua superficial destacan el agrícola y pecuario.

Consulta pública

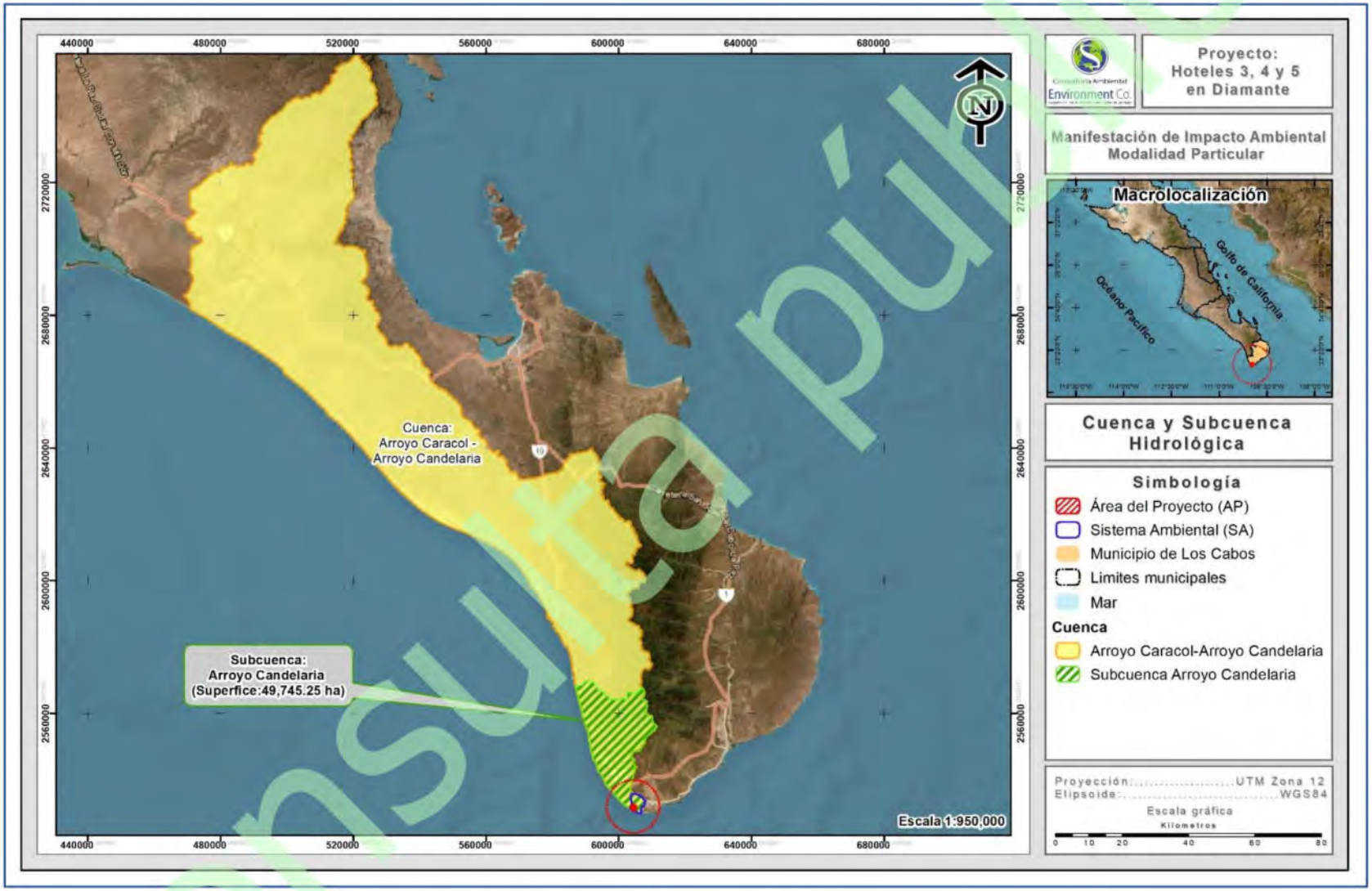


Figura IV-21. Ubicación del Proyecto con respecto a la Cuenca y Subcuenca hidrológica.

consulta pública

IV.2.1.6.2. Subcuenca hidrológica

Esta cuenca, a su vez se divide en las siguientes subcuencas: Arroyo Candelaria, Río San Jacinto, Santa Inés, Arroyo El Carrizal, Arroyo El Datilar, Arroyo Guadalupe y Arroyo Caracol, de las cuales, la subcuenca donde se ubica el proyecto corresponde a: Santa Inés, tal como se aprecia en la Figura IV-22, y cuya descripción se presenta a continuación.

- **Subcuenca: Arroyo Candelaria**

Ubicación y superficie

La subcuenca Arroyo Candelaria se encuentra ubicada en la parte sureste de la región hidrológica. La superficie cubierta por esta subcuenca es de 49,745.25 ha de la superficie total de la cuenca de la que forma parte.

Dirección de corrientes

La dirección de los escurrimientos superficiales va del noreste al suroeste, influenciados por la presencia de zonas montañosas en la parte noreste de la subcuenca.

Elementos y factores climáticos

La zona se caracteriza por la presencia de un clima que va de muy seco cálido hasta seco cálido con lluvias en verano, con una amplia variación en las temperaturas estacionales como diarias.

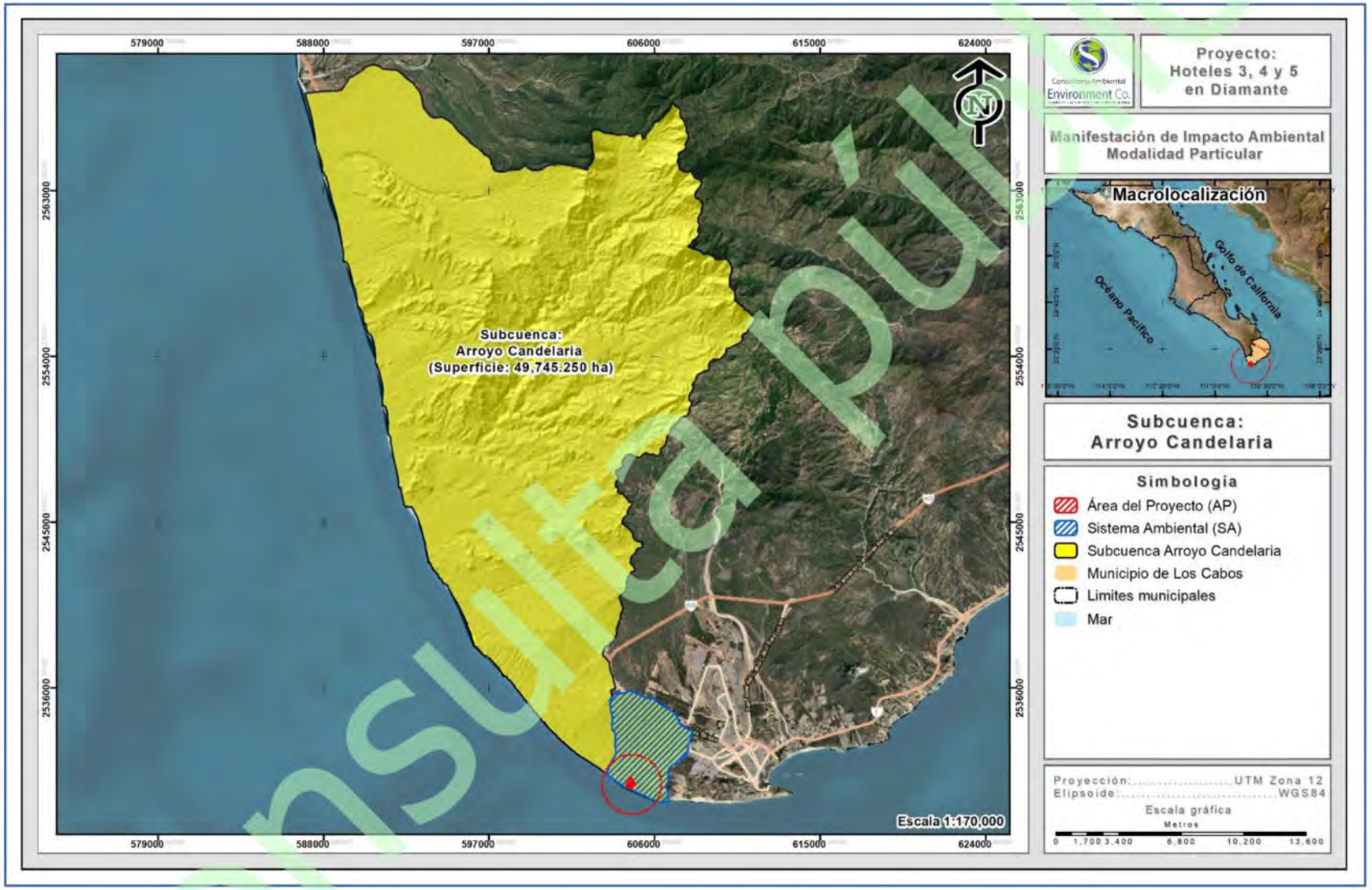


Figura IV-22. Ubicación del Proyecto conforme a la subcuenca Arroyo Candelaria.

Consulta pública

Con base en la clasificación más fina a nivel microcuenca hidrográfica, el Proyecto queda inmerso en un SA con una superficie de **1,845.638 ha**. En dicho SA se reporta un gran número de afluentes del tipo intermitente, los cuales solo fluyen con continuidad a causa de evento extraordinarios y/o temporada de lluvias.

La escasa precipitación y su naturaleza torrencial, son características determinantes para que no haya suficiente agua para alimentar corrientes permanentes, ya que los escurrimientos que se generan son de régimen efímero que sólo llevan agua cuando se presenta una lluvia considerable magnitud e inmediatamente después de ésta. En este sentido, específicamente en el área donde se pretende desarrollar el Proyecto, si bien, de acuerdo a datos de INEGI (2010) se desarrolla parte de un escurrimiento superficial (Figura II-24), de acuerdo con los recorridos realizados, se determina que dicho escurrimiento no se presenta en el AP, separado por el camino de terracería, tal y como se muestra en las siguientes figuras.

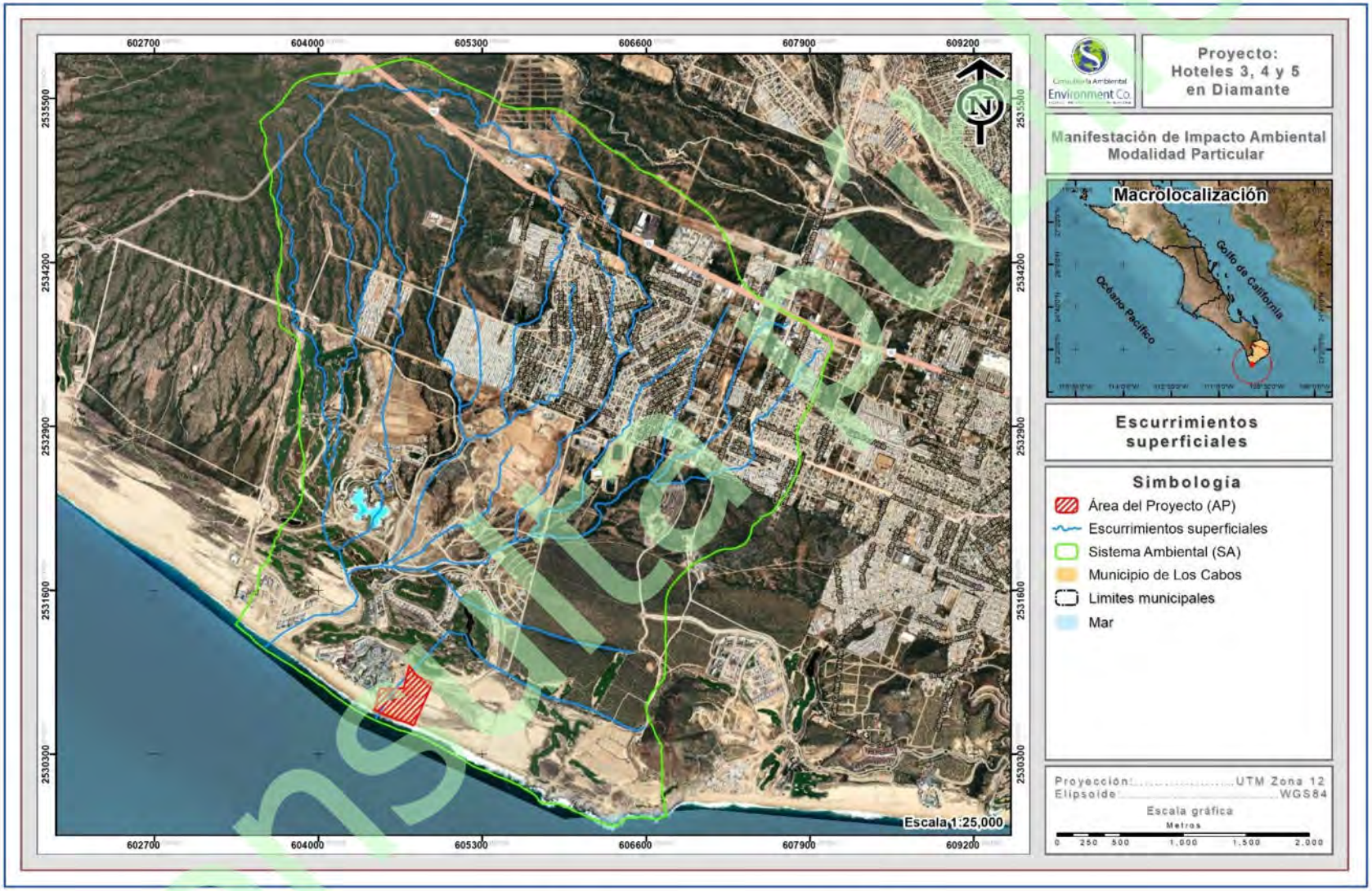


Figura IV-23. Hidrología superficial del SA.



Figura IV-24. Hidrología superficial del SA.

IV.2.1.6.3. Hidrología subterránea

En el Estado de Baja California Sur, la gran mayoría de los depósitos de agua subterránea tienen un comportamiento geohidrológico de tipo libre, aunque hay algunos depósitos de tipo confinado y semiconfinado. Los acuíferos están incluidos litológicamente en secuencias granulares no consolidadas y en material consolidado constituido por rocas sedimentarias y volcanoclásticas. Geocronológicamente, tales materiales acuíferos tienen una edad del Terciario-Reciente. Los materiales que constituyen a estas zonas son por lo general sedimentos clásticos de edad Terciario y Cuaternario, que se alternan y combinan en capas y paquetes de diferentes espesores. La permeabilidad de estos es alta y en menor proporción media (INEGI, 1995).

Debido a la falta de ríos permanentes en Baja California Sur (BCS), el agua se obtiene principalmente de fuentes subterráneas. La suma del agua subterránea concesionada en BCS coincide con la suma del agua que se recarga anualmente lo que indica que ya no existe disponibilidad de agua subterránea (en 18 de los 39 acuíferos, se presenta un déficit dada una mayor extracción y descarga natural comprometida, que la recarga del mismo sólo en época de huracanes y lluvias invernales de poca intensidad en el norte del Estado) según CONAGUA (2018).

Nuestro país se ha subdividido en 653 acuíferos y para Baja California Sur, le corresponden 39 acuíferos. El 17 de Septiembre del 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea, la cual al dar valores negativos, nos indica que un acuífero se encuentra sobreexplotado; como resultado de la actualización, se indica que de los 39 acuíferos, 21 están sobreexplotados (Vizcaíno, San Bruno, San Lucas, Mezquital Seco, Santo Domingo, Melitón Albañez, Todos Santos, Los Planes, La Paz, El Coyote, San José del Cabo, San Juan Bautista-Londó, San Ignacio, San Marcos - Palo Verde, La Purísima, Santa Rita, Cañada Honda, Plutarco Elías Calles, Cabo San Lucas, Cabo Pulmo y Santa Águeda) y 4 con intrusión salina (Santo Domingo, Los Planes, La Paz, Mulegé) (CONAGUA, 2021).

De manera general el coeficiente de escurrimientos en el estado es de 0 a 5% principalmente en las bajadas, valles y llanuras, y de 5 a 10% en las sierras, mesetas y lomeríos. Por tal motivo y debido a la escasez de agua superficial es de alta importancia utilizar y conservar el agua subterránea razonablemente en todo el estado. Actualmente en el estado existen 16 zonas de explotación, la extensión del área de extracción de los 16 acuíferos suma alrededor de 3,666 km^2 (INEGI, 1995).

Los materiales que constituyen a esta zona son por lo general sedimentos clásticos de edad Terciario y Cuaternario, que se alternan y combinan en capas y paquetes de diferentes espesores. La permeabilidad de estos es alta y en menor proporción media (INEGI, 1995).

El SA se encuentra inmerso en el Acuífero 0317 Cabo San Lucas, el cual se describe a continuación (Figura IV-25):

- **0317 Cabo San Lucas.** Ubicado en la porción sur del Estado de Baja California Sur y tiene como limitaciones al norte con los acuíferos San José del Cabo y Migriño y al este, sur u oeste con el Océano Pacífico. Geopolíticamente se encuentra ubicado en su totalidad en el Municipio de Los Cabos y abarca una superficie de 515 km^2.

El 17 de septiembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos; siendo para el Acuífero mencionado una disponibilidad de 0.00 Mm^3 anuales.



Figura IV-25. Ubicación del Proyecto con respecto al Acuífero 0318 Cabo San Lucas

IV.2.2. Medio biótico

IV.2.2.1. Flora silvestre

IV.2.2.1.1. Tipos de vegetación a nivel SA

Metodología para determinar los usos de suelo y/o vegetación

Para la determinación de los diferentes usos de suelo y/o vegetación que se desarrollan al interior del SA, se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

1. Revisión de información a nivel SA. Teniendo como base el uso de suelo y/o vegetación, obtenido por medio del conjunto de datos vectoriales de la serie VII, Escala 1:250,000 de INEGI (2017) y el SA, mediante la utilización de un Sistema de Información Geográfica (SIG) se realizó una primera clasificación del uso de suelo y/o vegetación a nivel SA.

2. Recorridos de campo. Una vez obtenida la clasificación del uso de suelo y/o vegetación, utilizando equipo GPS Garmin GPSMAP 64s, se realizaron recorridos al interior del SA para confirmar y determinar la existencia o no de más usos de suelo.

3. Clasificación final. Sobreponiendo el uso de suelo y/o vegetación que se obtuvo en la primera clasificación con los recorridos de campo y apoyados con imágenes de satélite de alta resolución se realizó la clasificación final del uso de suelo y/o vegetación que se desarrollan al interior del SA.

4. Levantamiento de información en sitios de muestreo. Una vez obtenido el uso de suelo y/o vegetación final se realizó la fase de campo (levantamiento de información ecológica), dirigiendo los sitios de muestreo sobre las superficies cubiertas con vegetación forestal y en las asociaciones de vegetación que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto, la metodología utilizada para el diseño de muestreo se presenta más adelante

Resultados de usos de suelo y/o vegetación a nivel SA

Como resultado de la clasificación del uso de suelo y/o vegetación a nivel SA tenemos que al interior se desarrollan 6 usos de suelo y/o vegetación correspondientes a Matorral sarcocaule, Pastizal cultivado, Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule, Matorral sarcocrasicaule, Asentamientos humanos y una superficie denominada como Sin vegetación aparente, a través de la siguiente tabla se puede observar la superficie de ocupación de cada uso de suelo y/o vegetación, mientras que en la Figura IV-26 se puede observar su distribución geográfica, y subsecuentemente las características de cada tipo en un orden de mayor a menor ocupación.

Tabla IV-8. Usos de suelo y/o vegetación que se desarrollan en el SA donde se ubica el Proyecto.

No.	Clave	Uso de Suelo Yo Vegetación	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	MSC	Matorral sarcocaule	5,414,028.47	541.403	29.33
2	AH	Asentamientos humanos	4,207,234.17	420.723	22.80
3	PC	Pastizal cultivado	3,059,805.80	305.981	16.58
4	Vsa/MSC	Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule	2,917,890.33	291.789	15.81
5	DV	Sin vegetación aparente	2,098,660.85	209.866	11.37
6	MSCC	Matorral sarcocrasicaule	758,762.58	75.876	4.11
6	**Totales**		**18,456,382.19**	**1,845.638**	**100.00**

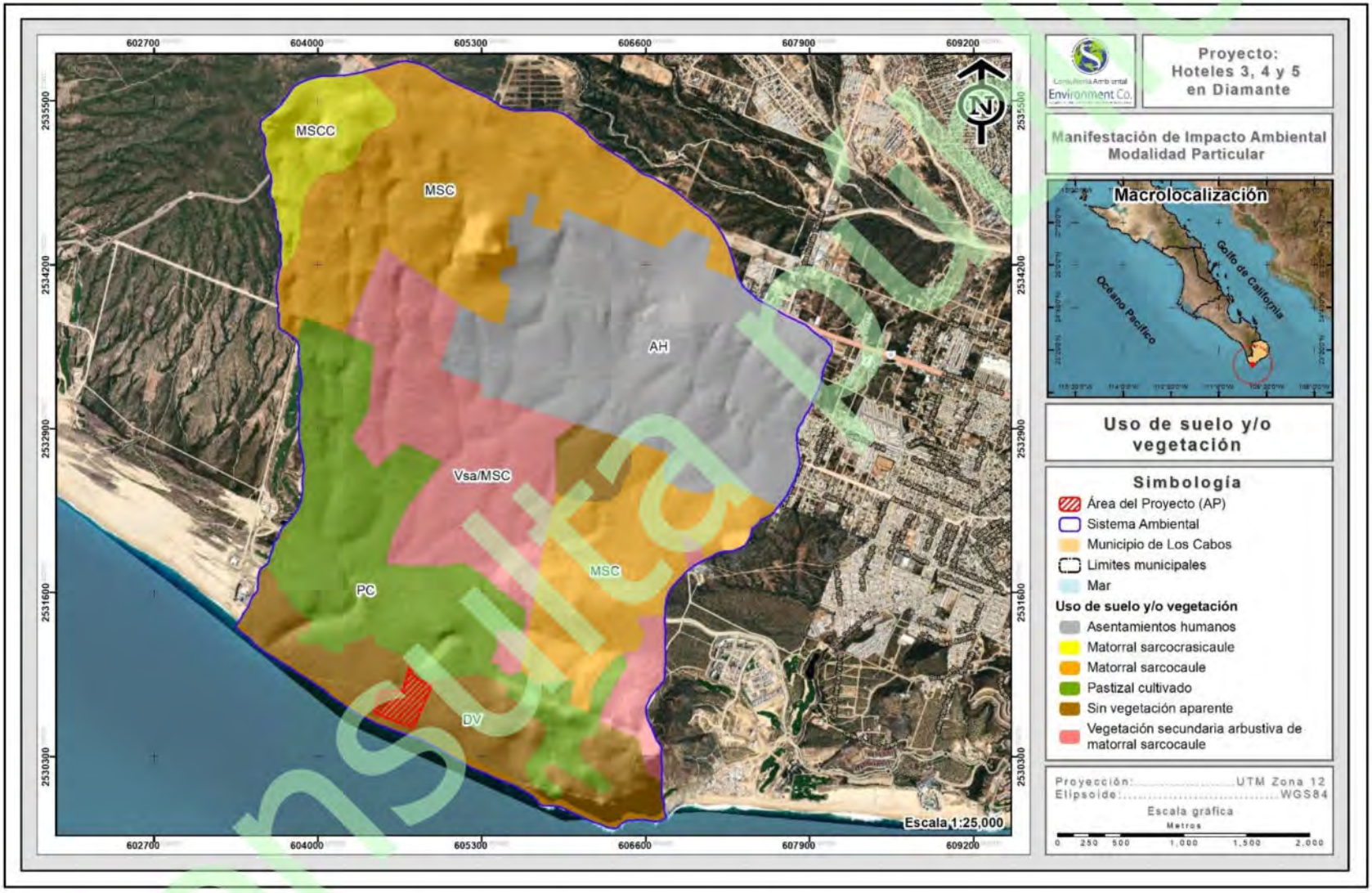


Figura III-26. Usos de suelo y/o vegetación que se reportan en el SA.

Descripción por uso de suelo y/o vegetación a nivel SA

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los usos de suelo y/o vegetación identificados a nivel SA definido para el Proyecto, en orden de mayor a menor superficie de ocupación.

Matorral sarcocaule – MSC

Dentro de los matorrales xerófitos se encuentra el matorral sarcocaule que se caracteriza por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos, en ocasiones retorcidos y algunos con corteza papirácea (de textura semejante al papel). Crecen en los climas muy cálidos, cálidos y semicálidos, con precipitaciones desde los 100 a los 300 mm anuales. Generalmente se encuentran en los suelos regosoles, yermosoles, litosoles y fluvisoles, así como en algunos vertisoles, debido principalmente a que están adaptados a los suelos someros con poco contenido de materia orgánica sobre los cuales se enraízan adecuadamente formando comunidades con densidad media a baja. Típicamente, el matorral sarcocaule se presenta en superficies de escasa elevación sobre el nivel del mar, ocupando planicies aluviales y lomeríos bajos. Especies arbustivas altas y representativas son: lomboy blanco (*Jatropha cinerea*), matacora (*J. cuneata*), torote rojo (*Bursera microphylla*), cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), pitaya agria (*Machaerocereus gummosus*), pitaya dulce (*Lemairocereus thurberii*), datilillo (*Yucca valida*), palo Brasil (*Haematoxylon brassiletto*), ciruelo (*Cyrtocarpa edulis*) y palo Adán (*Fouquieria diguetii*). Un estrato arbustivo bajo lo integran como especies dominantes: chamizo (*Ruellia peninsularis*), tabardillo (*Calliandra peninsularis*), cabeza de ángel (*C. eriophylla*), tabardillo cenizo (*Aeschynomene nivea*), orégano (*Lippia palmeri*), golondrinón (*Euphorbia magdalenae*) y malva rosa (*Melochia tomentosa*). Dentro de las trepadoras se encuentran la yuca (*Merremia aurea*), San Miguelito (*Antigonon leptopus*) y ortiguilla (*Tragia amblyodontha*). Dentro de las anuales es posible encontrar: *Euphorbia eriantha*, navajita (*Bouteloua annua*), *Cryptantha grayi*, manzanilla blanca (*Perityle emoryi*), *Houstonia spp.* y *Nama coulteri* (CIBNOR, 1994). Al interior del SA este tipo

de vegetación se desarrolla en una superficie de 541.403 ha, que representa el 29.33% de la superficie total del mismo.

Asentamientos humanos – AH

Se define como el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran. Este uso de suelo se desarrolla al interior del SA en una superficie de 420.723 ha que representa el 22.80% de la superficie total del SA.

Pastizal cultivado – PC

Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo como: *Digitaria decumbens* (Zacate Pangola), *Pennisetum ciliaris* (Zacate Buffel), *Panicum maximum* (Zacate Guinea o Privilegio), *Panicum purpurascens* (Zacate Pará), entre otras muchas especies. Estos pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero. (INEGI, 2005). Al interior del SA este uso de suelo se desarrolla en una superficie de 305.981 ha que representa el 16.58% de la supeficie total del mismo.

Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule – Vsa/MSC

Tipo de vegetación caracterizado por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se extiende desde el sur de Baja california hasta la región de Los Cabos en Baja California Sur y en la parte continental de México en las regiones costeras de la llanura sonorense y sinaloense hasta el municipio de Angostura, Sinaloa (INEGI, 2014).

La mitad meridional de la Península de Baja California, a la altura de la sierra San Francisco, La Giganta y todos los cerros intermedios están ocupados por dicho matorral con especies como: *Pachycereus pringlei*, *Lophocereus schottii*, *Stenocereus*

gummosus y *Opuntia cholla*, de las cactáceas; pero además aparecen especies de los géneros: *Bursera spp*. (Copal, Torote Colorado., *Jatropha spp*. (Lomboy, Matacora) *Cercidium sp*., *Prosopis sp*., entre otras (INEGI, 2014). De acuerdo a los datos de INEGI y SEMARNAP (1997), la vegetación secundaria arbustiva corresponde a aquellas especies que se desarrollaron transcurrido un tiempo después de la eliminación o perturbación de la vegetación original; por lo que en algunas regiones pueden estar formadas por muchas especies, aunque en otras, pueden llegar a presentar solo una especie. Al interior del SA este tipo de vegetación se desarrolla, ocupando una superficie de 291.789 ha que representa el 15.81% de la superficie total del mismo.

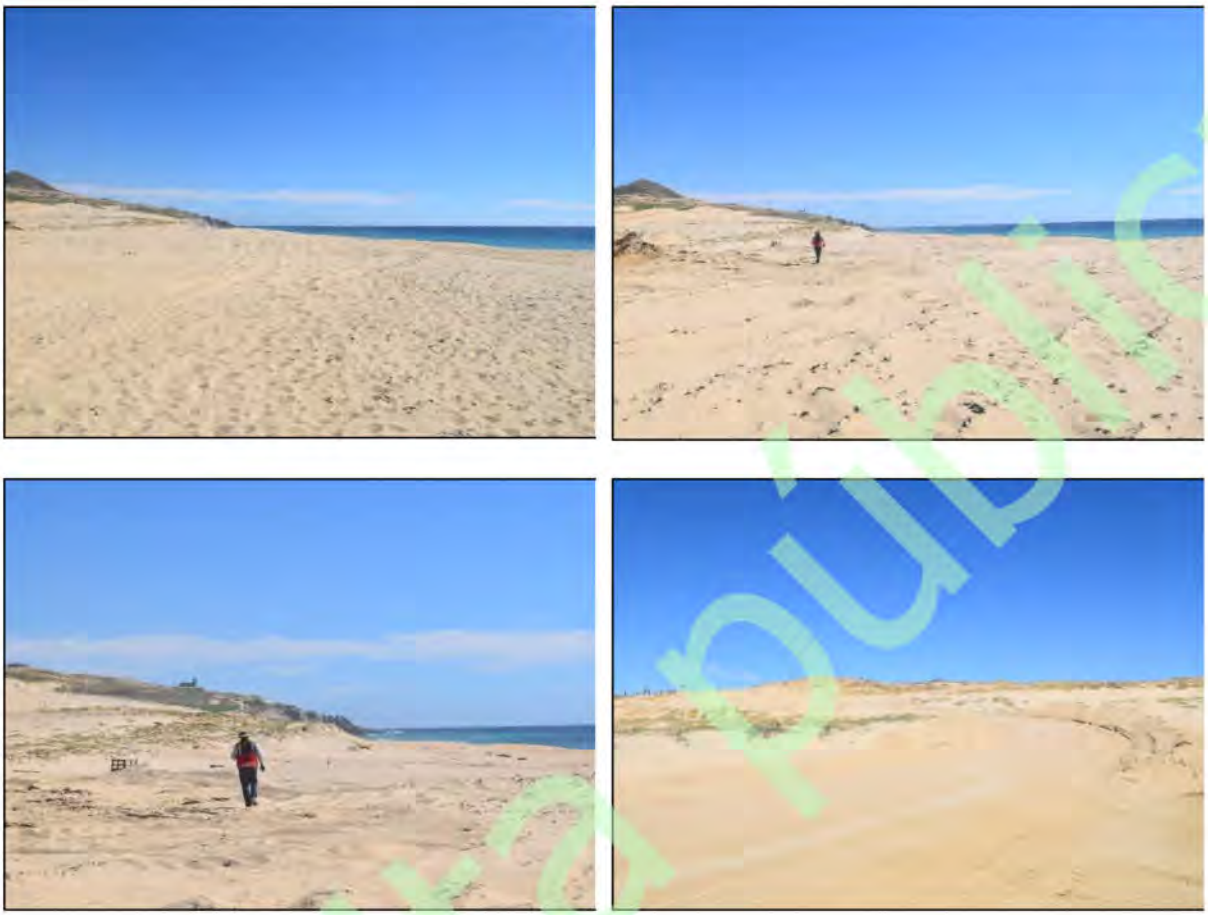
Sin vegetación aparente – DV

Se incluyen bajo este rubro los eriales, depósitos litorales, jales, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o que ésta no es aparente (INEGI, 2005). A nivel SA este uso de suelo se desarrolla en una superficie de 209.866 ha que representa solamente el 11.37% de la superficie total del mismo y es el característico del AP; donde se distribuye a través de toda la franja de desarrollos y urbanización de la zona.

En las siguientes fotografías se muestran las condiciones en que se encuentra **el Área del Proyecto (AP)** actualmente y su relación respecto al Uso de suelo y/o vegetación correspondiente (Sin vegetación aparente).







Matorral sarcocrasicaule – MSCC

Se reporta como una asociación vegetal de transición, previo a la aparición del matorral sarcocaule. Considerando que en este tipo de vegetación son menores las actividades de aprovechamiento que se registran dada la complejidad para acceder a la misma, su estado de conservación puede considerarse como bueno. Se caracteriza por la presencia de gran número de formas de vida o biotipos, destacando entre ellas las especies sarcocaule (plantas de tallos gruesos y carnosos) y crasicaule (plantas de tallos suculentos y jugosos), como *Pachycormus discolor*, *Fouquieria columnaris*, *Pachycereus pringlei, Opuntia Spp*. Tiene una distribución restringida a pequeños manchones que se entremezclan con otros matorrales. El clima donde se desarrolla es muy seco semicálido con lluvias en invierno, en el cual las temperaturas medias

anuales varían de 18 a 20° C y las precipitaciones son menores a 100 milímetros anuales; se desarrolla sobre regosoles (INEGI, 1995).

Las especies dominantes y que forman parte del Matorral Sarcocrasicaule son cactus, muchos de crecimiento candelabriforme y talla elevada, aunque regularmente Pachycereus pringlei es el dominante fisonómicamente; hay especies constantes en este tipo de matorral: *Acacia goldmanii*, *Fouquieria digueti*, *Krameria parvifolia*, *Lophocereus schottii var. schottii*, *Mammillaria dioica*, *Olneya tesota*, *Opuntia ciribe*, *Pedilanthus macrocarpus*, *Yucca valida*, y *Larrea tridentata* (INEGI, 1995). Este uso de suelo y/o vegetación de desarrolla en una superficie de 75.876 ha correspondientes al 4.11% de la superficie total del SA.

IV.2.2.2. Fauna silvestre

IV.2.2.2.1. Antecedentes faunísticos

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables es la propuesta por P. L. Sclater y A.L. Wallace, que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen, de manera muy irregular, la línea del Trópico de Cáncer (INEGI, 2008).

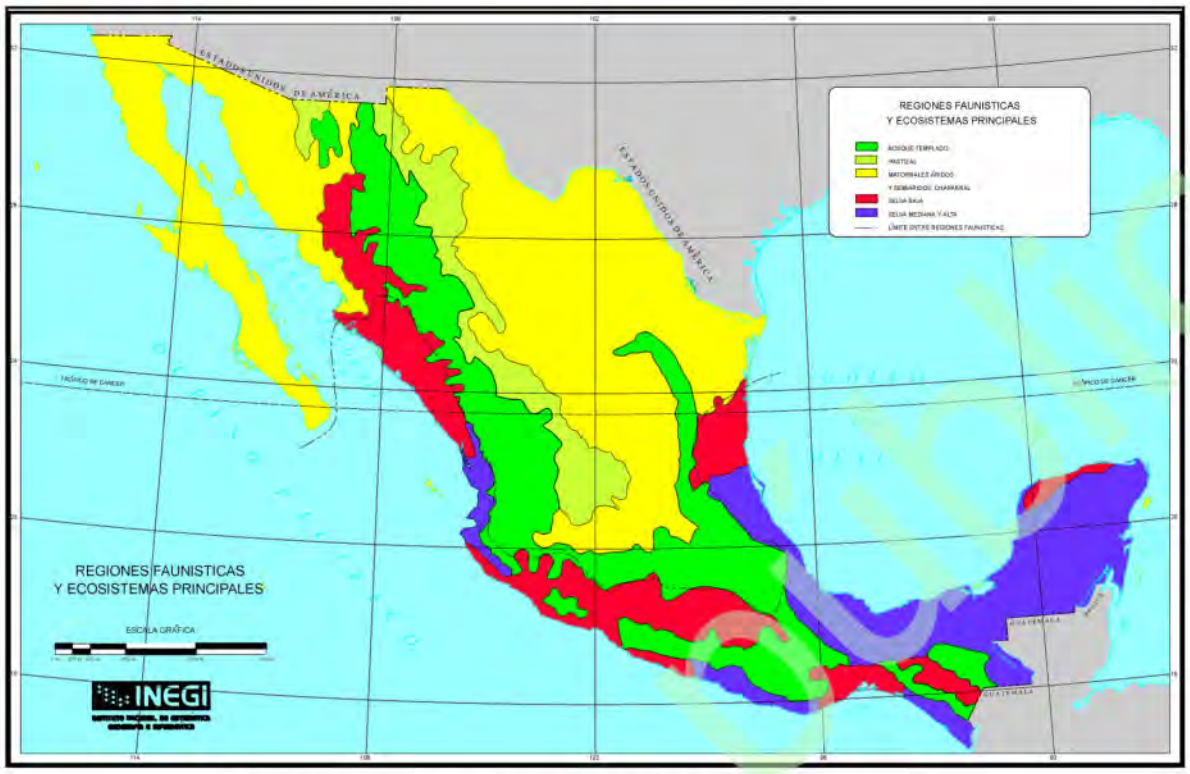


Figura IV-27. Región faunística donde se ubica el Proyecto.

La región neártica comprende a Norteamérica, incluyendo las regiones áridas y altiplánicas del norte y centro de México; a su vez la región árida neotropical se extiende desde las zonas cálidas y húmedas de México hasta el extremo austral de América del Sur. Cada una de estas áreas presenta una fauna característica que refleja en gran medida el grado de aislamiento biogeográfico que han tenido en su historia geológica (INEGI, 2008).

Wilbur (1987) reconoce los distritos faunísticos del desierto del Vizcaíno y de Los Cabos, en la Península no hay especies indicadoras que muestren con claridad la separación de las distintas zonas geográficas; como sucede en otras regiones más septentrionales de Norteamérica, sino más bien es la estructura de las comunidades faunísticas las que caracterizan a una región determinada.

De acuerdo a la clasificación de Nelson (1921) y Wiggins (1980), el área del proyecto se ubica en la zona faunística del Distrito Del Cabo, en la Región Ando Tropical (E4). Esta región es muy extensa, ya que comprende desde una franja al norte de la ciudad

de La Paz hasta el límite sur estatal y por la diversidad de ecosistemas como el costero, desértico, tropical y boscoso se propicia la abundancia de especies faunísticas.

En referencia a los niveles de endemismo, para los vertebrados se tiene lo siguiente: para los reptiles, 10 especies son endémicas al nivel específico y 5 lo son al nivel subespecífico; para las aves, 2 son endémicas al nivel específico, mientras 22 lo son al nivel subespecífico; y para los mamíferos, 2 especies endémicas lo son al nivel específico y 12 al nivel subespecífico (CIBNOR, 1994).

Estos niveles de endemismo y los altos porcentajes mostrados en los diferentes grupos zoológicos denotan el aislamiento genético al que han estado sujetas las poblaciones de las especies en la región. A pesar de la influencia del Desierto Sonorense sobre la biota en general, un porcentaje importante de la fauna no comparte afinidades con los grupos similares de las porciones del norte de la península, en algunos casos sobre todo a nivel específico (reptiles; grupo de desplazamiento reducido) y en los otros grupos a nivel subespecífico (aves y mamíferos; grupos de mayores posibilidades de desplazamiento) (CIBNOR, 1994).

A continuación, se presenta el análisis de la fauna (vertebrados en sus tres principales grupos: reptiles, mamíferos y aves) con base en una revisión bibliográfica, considerando el listado faunístico reportado para la región del Cabo, el cual incluye desde la vegetación de pino en la parte más alta de la región hasta la vegetación de matorral en las partes bajas.

A) Reptiles y anfibios

La herpetofauna de la región está compuesta por un total de 48 especies agrupadas en 39 géneros, pertenecientes a 16 familias de anfibios y reptiles, destacando en forma notable la escasa representación de anfibios y la ausencia del grupo de las salamandras. Así mismo, dentro del grupo de los reptiles sobresalen las lagartijas de la familia Iguanidae y las serpientes de la familia Colubridae, que son las que mayor número de representantes tienen (CIBNOR, 1988).

En la Región, tomando en cuenta únicamente la selva baja caducifolia y los bosques de encino y de pino-encino (Álvarez *et al.*, 1988), se pueden encontrar el 60% de las especies reportadas para la Región del Cabo; pero si se incluye el matorral desértico en el pie de monte y las tierras bajas, se pueden considerar a casi todos los representantes de la herpetofauna de la región, con excepción de algunas especies, que, si bien alcanzan esta zona, sólo lo hacen marginalmente.

Álvarez *et al.* (1988) reporta entre las principales especies que destacan en la selva baja caducifolia están: *Sceloporus licki*, *S. hunsakeri*, *Petrosaurus thalassinus*, *Nerodia valida celano* y *Masticophis aurigulus*; otras como *Xantusia vigilis gilberti* y *Gerrhonotus paucicariantus* habitan principalmente en el bosque de pino-encino, en tanto que otras más son básicamente desérticas como *Bipes biporus*, *Cnemidophorus hyperythrus* y *Dipsosaurus dorsalis lucasensis*. Dentro del grupo de los reptiles que son endémicos de la Región del Cabo, se puede decir que la Sierra La Laguna es el principal sitio de ocurrencia de *Pyllodactylus unctus*, *Petrosaurus thalassinus thalassinus*, *Sceloporus licki*, *S. hunsakeri*, *Xantusia vigilis gilberti*, *Cnemidophorus maximus* y *Masticophis aurigulus*.

El mismo autor señala que para la región del Cabo se reportan cuatro especies de anfibios, las más comunes son: la "ranita verde" (*Hyla regilla*), está asociada principalmente a cuerpos de agua permanentes (arroyos, pozas, etc.), mientras que las otras dos especies de "sapos" (*Bufo punctatus* y *Scaphiopus couchi*), además de encontrarse en estos sitios son frecuentes en zonas totalmente áridas inmediatamente después de las lluvias.

Existen varias especies de lagartijas que se distribuyen en casi toda la Región, sin embargo, éstas tienen marcada preferencia por determinado tipo de vegetación y altitud; así, la pequeña *Xantusia vigilis gilberti*, que en otro lugar es habitante típica de zonas áridas y semiáridas, Stebbins (1985); citado por Álvarez *et al.* (1988), señala que se encuentra en forma muy abundante en la parte superior de la Sierra, en el bosque de pino-encino; lo mismo sucede con el ánguido o ajolote *Gerrhonotus paucicariantus*, que es una "lagartija" de mayor tamaño que se encuentra con mayor

frecuencia a las mismas altitudes y en el mismo tipo de vegetación. Los gecónidos *Phyllodactylus unctus* y *P. xanti*, que pertenecen a un grupo básicamente tropical hasta ahora se ha encontrado únicamente en las partes bajas con matorral desértico y en la selva. Por su parte los "bejoris" (*Sceloporus licki* y *S. hunsakeri*), son habitantes más frecuentes en las partes bajas. La "iguana" (*Ctenosaura hemilopha*), que es la especie de mayor tamaño, se encuentra básicamente en las áreas de matorral desértico y selva baja caducifolia y no se le ha encontrado más allá de los 1,000 msnm. El ánguido o "ajolote" (*Gerrhonotus paucicariantus*), es una especie prácticamente endémica a la Región y abundante en sitios cubiertos por hojarasca. La lagartija más pequeña (*Xantusia vigilis gilberti*), es pocas veces vista, solo ha sido observada en el bosque de encino-pino. Y la "lagartija o ajolote rayado" (*Eumeces lagunensis*) especie muy difícil de localizar y que se ubica en las partes húmedas de la Región.

Álvarez *et al*. (1988) señala respecto a las serpientes que 5 de las 19 especies han sido encontradas en toda la región en forma frecuente. Estas son: "la chirrionera" (*Masticophis flagellum fulginosus*), que es la culebra más comúnmente observada durante el día, sobre todo en las partes bajas con matorral desértico; el "alicante" (*Pituophis vertebralis*), abundante y común en todo tipo de vegetación; la "serpiente real o burila" (*Lampropeltis getula*); la "culebra chata" (*Salvadora hexalepis*), registrada para todos los niveles de la Región; y la "víbora de cascabel" (*Crotalus ruber*), es la más común de las tres únicas serpientes venenosas de la región. Otras serpientes han sido observadas únicamente en las partes bajas de la Región, estas son; "culebra ciega" (*Leptotyphlops humilis*), el representante más pequeño de la herpetofauna en la región; la rara "boa del desierto" (*Lichanura trivirgata*); la pequeña "culebra de arena" (*Chilomeniscus stramineus*), la "vibora sorda" (*Trimorphodon biscutatus lyrophanes*), y la "culebra nocturna" (*Hipsiglena torquata*), mientras que de las culebras reportadas para la zona se han observado en las partes altas a *Masticophis aurigulus* y *Nerodia valida*. Las serpientes que han sido observadas en la parte alta de la Región son; "chirrionera del Cabo" (*Masticophis aurigulus*) y la "culebra prieta" (*Nerodia valida*), que corresponde a dos especies de la selva baja caducifolia y el bosque de encino. De igual forma la culebrita de cabeza negra (*Tantilla planiceps transmontana*) y la culebrita

nocturna de Baja California (*Eridiphas slevini*), la primera localizada sólo en la parte arbolada y la segunda en la parte inferior con matorral y selva baja caducifolia. Las otras dos "víboras de cascabel" (*Crotalus mitchelli* y *C. enyo*), sólo se han localizado en las partes bajas.

B) Aves

De acuerdo a la situación de residencia, se definen dos grupos de aves, las primeras de ellas en residentes reproductoras permanentes y reproductoras que migran después de completar su ciclo; y en segundo lugar, las aves que migran hacia la Región desde localidades norteñas de la península de mayores latitudes.

Se han registrado un total de 59 especies de aves residentes entre endémicas y no endémicas para la zona (Álvarez *et al.*, 1988), particularmente en las asociaciones vegetales de selva baja caducifolia y de bosque de encino - pino. Sin embargo, si consideramos las aves que se presentan en el matorral sarcocaule específicamente en la intergradación de los bordes de la selva baja y el matorral, el número de especies presente se eleva a 66.

Entre las aves residentes, algunas realizan movimientos estacionales, e inclusive dentro de la misma estación, entre la selva baja caducifolia y el bosque. Estos movimientos se relacionan directamente con la abundancia de recursos alimenticios. Así, durante la época de invierno, cuando la temperatura baja y los recursos se vuelven escasos, algunas especies descienden del bosque a la selva (por ejemplo, *Melanerpes formicivorus angustifrons*, *Columba fascista vioscae*) en busca de mejores condiciones. Por el contrario, durante el verano-otoño, algunas especies presentes en la selva, e inclusive propias del matorral, ascienden al bosque (por ejemplo, *Aphelocoma coerulescens hypoleuca*).

Rodríguez *et al.* (1988), reporta para la región 74 especies, reproduciéndose ahí mismo 34 de ellas. De las 34 especies reproductoras, 24 son endémicas de la Región del Cabo y de ellas 15 se reproducen exclusivamente en el bosque de pino-encino. Dentro de las especies endémicas se encuentran; "paloma serrana" (*Columba fasciata*

vioscae), "pitorreal" (*Melanerpes formicivorus angustifrons*), "mosquerito común" (*Contopus sordidulus peninsulae*), "mosquerito verdín" (*Empidonax difficilis cineritius*), "saltapalo" (*Sitta carolinensis lagunae*), "vireo olivaceo" (*Vireo huttoni cognatus*), "vireo gorgeador" (*Vireo gilvus victoriae*), "escabador" (*Pipilo erythrophtaimus magnirostris*) y "llamita o ojilumbre" (*Junco phaeonotus bairdi*), entre otras.

C) Mamíferos

De las 47 especies reportadas para la Región del Cabo, Álvarez (1995); Álvarez *et al.* (1994) y Gallina *et al.* (1991, 1992) citados en el Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna (CONANP, 2003), reportan un total de 40 especies de posible ocurrencia en el área, incluidas dentro de 6 órdenes, 17 familias y 33 géneros.

Álvarez (1995); Álvarez *et al.* (1994); Gallina *et al.* (1992); citados en el Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna (CONANP, 2003); señalan que de todos los tipos de vegetación considerados para la microcuenca, el matorral desértico (del nivel del mar a los 400 m de altitud) es el que cuenta con el mayor número de especies (41), de las cuales seis especies y dos subespecies sólo se encuentran distribuidas en esta zona, dos especies de lagomorfos: "liebre" (*Lepus californicus*), "conejo matorralero" (*Sylvilagus bachmani peninsularisi*) y "conejo cola blanca" (*S. audubonii confinis*); y cinco especies de roedores, incluyendo a la "ardilla o juancito" (*Ammospermophilus leucurus extimus*), "ratones de bolsa" (*Chaetodipus baileyi extimus* y *C. dalquesti*), y el "ratón ciervo" (*Peromyscus maniculatus*); además de dos subespecies, "la tuza o tucita" (*Thomomys umbrinus anitae*), y la "rata de campo" (*Neotoma lepida arenacea*).

Las partes altas, de acuerdo a Álvarez (1995); Álvarez *et al.* (1994) y Gallina *et al.* (1992) cuentan con el siguiente número de especies: la selva baja caducifolia con 30 especies, siendo el hábitat principal de murciélagos (*Mormoops megalophylla refescens*, *Macrotus waterhousii californicus*, *Natalus stramineus mexicanus*, *Antrozous pallidus minor* y *Tadarida macrotis*), y el límite de la distribución de la "liebre" (*Lepus californicus*); y los bosques de encino y encino-pino, con 25 especies cada una,

donde sólo se distribuyen "musaraña" (*Sorex ornatos lagunae*) y el "ratón piñonero" (*Peromyscus truei lagunae*), siendo la principal área de distribución del "puma" (*Puma concolor improcera*) en la Región del Cabo.

Álvarez (1995); Álvarez *et al.* (1994) y Gallina *et al.* (1992), citado en el Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna (CONANP, 2003), menciona que conforme a Los carnívoros constituyen el 17% (8 especies) de la mastofauna distribuida en la región; "zorra gris" (*Urocyon cinereoargenteus peninsularis*), "babisuri" (*Bassariscus astutus palmarius*), "zorrillo" (*Spilogale putorius lucasana*), "mapache" (*Procyon lotor grinnelli*), "coyote" (*Canis latrans peninsulae*) y "gato montés" (*Lynx rufus peninsularis*), se distribuyen ampliamente en los cuatro tipos de vegetación, con excepción del "tejón" (*Taxidea taxus*), que sólo ha sido localizado en las tierras bajas, y el "puma" (*Puma concolor improcera*) del cual se han encontrado rastros de su presencia sólo en las partes más elevadas e inaccesibles; actualmente estas dos especies son raras en la región, sobre todo el puma.

El orden artiodáctila está representado en la zona por una sola especie (2%), el "venado bura" (*Odocoileus hemionus peninsulae*). El venado se encuentra distribuido en todos los tipos de vegetación y rangos altitudinales, sin embargo, en la parte superior, con bosque de encino-pino es donde ha encontrado el hábitat más adecuado.

Gallina *et al.* (1988), señala que en la Región existen 4 subespecies endémicas, tres roedores: el "ratón piñonero" (*Peromyscus truei lagunae*), la "rata de campo" (*Neotoma lepida notia*) y la "tuza" (*Thomomys umbinus alticolus*), y un insectívoro: la "musaraña" (*Sorex ornatus lagunae*), de éstas, la musaraña y el ratón, se encuentran restringidas a las zonas con bosque mixto de pino y encino.

Sin embargo, el inventario parece aún estar lejos de completarse, ya que frecuentemente se llevan a cabo nuevos registros de especies a lo largo de la Península o en sus costas y cuya presencia, más allá de ser accidental, sugieren todavía la existencia de grandes huecos en el conocimiento de la distribución de la fauna en esta región.

A continuación, se presentan los resultados de fauna obtenidos a partir de los muestreos realizados a nivel SA y AP.

IV.2.2.2.2. Análisis de fauna silvestre a nivel SA

Muestreo de campo

Para poder tener un registro de la fauna silvestre que se distribuye en el SA definido para el proyecto, se realizó un muestreo aleatorio al interior del mismo tomando en consideración los siguientes puntos fundamentales:

I. Selección de los grupos de la fauna silvestre que se registra en el SA donde se establecerá el Proyecto. En este caso se seleccionaron tres grupos de vertebrados: aves, mamíferos y reptiles.
II. Definición de la metodología a utilizar para el monitoreo de cada uno de los grupos de vertebrados.
III. Identificación de las especies que serán afectadas por el desarrollo del Proyecto, que se encuentran enlistadas dentro de alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o ausentes de acuerdo a dicha NOM

Metodología del muestreo de campo

Conjuntamente con la realización del inventario de flora silvestre, se realizó un monitoreo de la fauna silvestre que se desarrolla al interior del SA definido para el Proyecto, mediante las siguientes técnicas de monitoreo:

Aves

Para el registro de aves se utilizó el método de búsqueda intensiva descrita en Ralph *et al.* (1996), que consiste en realizar caminatas libres para el registro e identificación visual de especies mediante el uso de binoculares, o acústico mediante el registro de cantos y llamados, con lo cual se incrementa la posibilidad de detección de especies de aves poco conspicuas. Este trabajo se apoyó con la guía de campo especializada sobre las aves de Norteamérica

(Kaufman, 2005), para una mejor identificación de las especies.

Mamíferos

Para el cado del grupo de mamíferos, dadas sus características de rápido desplazamiento, aparte de la observación directa, se empleó la técnica de muestreos indirectos donde fueron contabilizadas las excretas, huellas, rastros y en su caso madrigueras, así como, la colocación de trampas Sherman, Tomahawk y cámaras trampa para poder identificar la presencia de mamíferos dentro del SA.

Reptiles

Por último, en el registro de los reptiles se utilizó el método de muestreo denominado "recorridos al azar", que consiste en examinar sobre y debajo de rocas, en troncos y hojarasca, así como dentro de grietas donde pueden habitar especies de reptiles; registrando: observación directa, huellas, rastro, excretas y/o madrigueras. Los muestreos se realizaron de 8:00 am a 12:00 pm, debido a que estos animales tienen sus horarios de actividad en horas con sol.

Esfuerzo de muestreo

Se realizaron recorridos por la mañana y por la tarde, durante 4 días consecutivos en el mes de noviembre de 2023, estos recorridos se realizaron a pie registrando en una bitácora, y en su caso, preparando un registro fotográfico del espécimen o la evidencia encontrada para la posterior verificación, o identificación de los registros visuales obtenidos en campo. Los datos recabados fueron nombre de la especie, número de individuos observados, actividad, fecha y hora.

Los transectos utilizados para el avistamiento de los tres grupos de vertebrados fueron de 5 metros de ancho por 500 metros de longitud, que multiplicados por cada uno de los transectos (4) nos arroja una superficie de muestreo de 10,000 m^2.

Ubicación geográfica de los transectos de muestreo

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM de cada uno de los transectos realizados en el Sistema Ambiental (SA), mientras que en la Figura IV-28 se muestra la ubicación geográfica de los mismos.

Tabla IV-9. Coordenadas UTM de los transectos realizados en el SA definido para el Proyecto.

Transecto de fauna a nivel Sistema Ambiental (SA)				
Transecto	**Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R**			
	Inicia		**Termina**	
	X	**Y**	**X**	**Y**
1	605164	2530760	605002	2530504
2	605736	2531775	606198	2531575
3	604121	2535383	603922	2534887
4	604301	2535434	604771	2535278

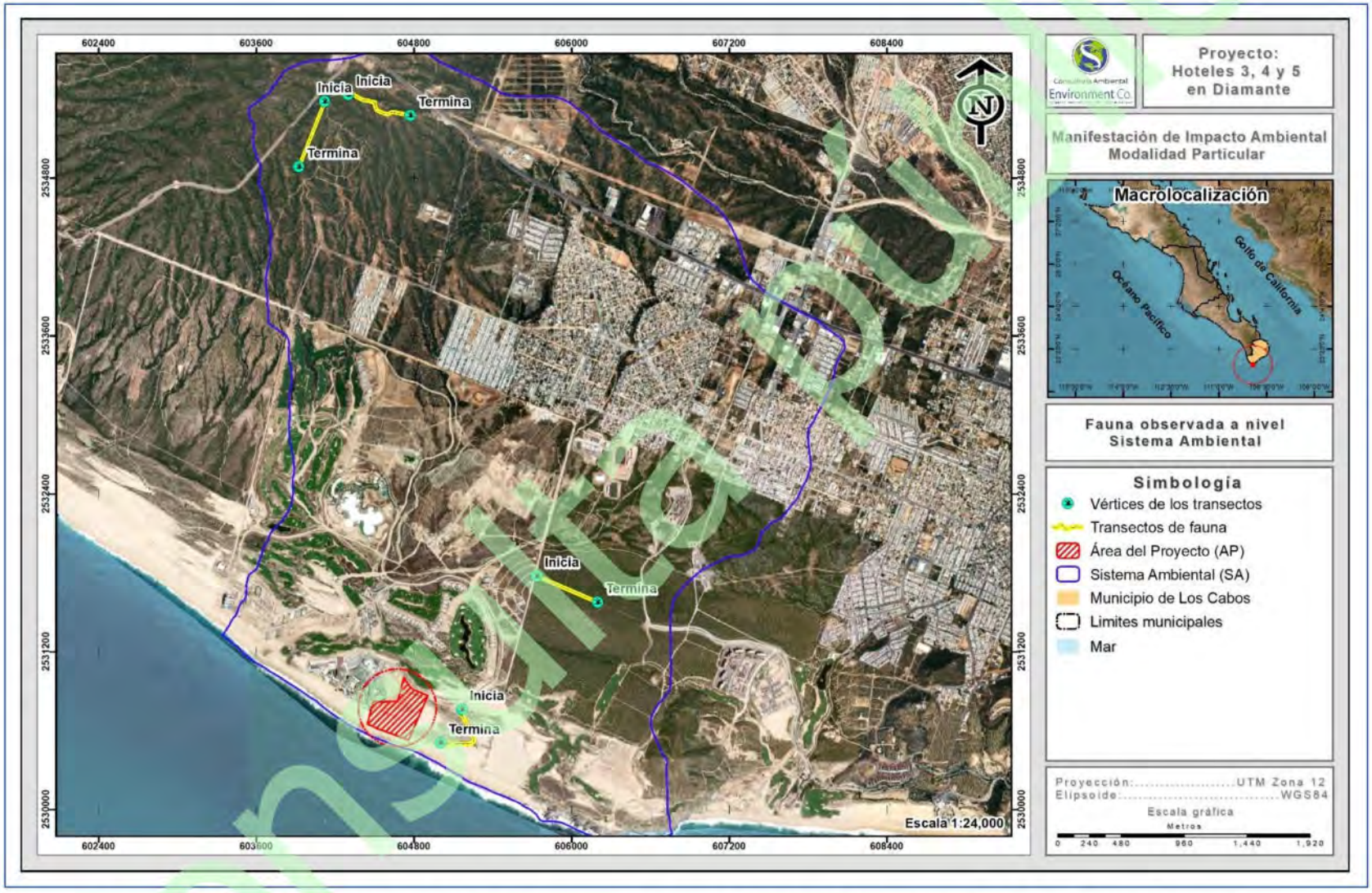


Figura IV-28. Ubicación geográfica de los transectos de fauna silvestre realizados en el SA definido para el Proyecto.

Confiabilidad del tamaño de muestra a nivel SA

Índice de completitud

Con la intención de obtener un parámetro que nos permita asegurar que, con los transectos de monitoreo levantados en el SA, se obtenga una muestra aceptable de las especies de fauna silvestre, se recurrió a un estimador no paramétrico de la riqueza de especies, los cuales son un conjunto de métodos de estimación que no asumen ninguna distribución de los datos y no los ajustan a un modelo determinado (Colwell & Coddington, 1994).

Para este caso se utilizaron dos estimadores Chao1 y Chao2, con los cuales se pudo estimar la **completitud del inventario realizado** de la fauna silvestre en el SA, entendiéndose como completitud a la relación entre la riqueza observada y la riqueza estimada.

A continuación, se presenta la forma de estimación de cada uno de estos estimadores y los resultados obtenidos de los grupos de fauna muestreados.

CHAO1. Estima el número de especies esperadas considerando la relación entre el número de especies representadas por un individuo (singletons) y el número de especies representadas por dos individuos en las muestras (doubletons).

$$SChao1 = Sobs + \frac{n_1^2}{2n_2}$$

Dónde:

Sobs: Número de especies registradas.

n_1: Especies que solo registran 1 solo individuo.

n_2: Especies que registraron 2 individuos.

CHAO 2. Estima el número de especies esperadas considerando la relación entre el número de especies únicas (que sólo aparecen en una muestra) y el número de especies duplicadas (que aparecen compartidas en dos muestras).

$$SChao2 = Sobs + \frac{n_1^2}{2n_2}$$

Dónde:

Sobs: Número de especies registradas.

n_1: Especies que solo se registran en un solo sitio de muestreo.

n_2: Especies que se registraron en dos sitios de muestreo.

Resultados

Como se puede observar en la siguiente tabla mediante el análisis de los índices de Chao1 y Chao2 tenemos que a nivel SA se obtiene un índice de completitud del 100.00% para los tres grupos de vertebrados (aves, mamíferos y reptiles), lo que significa que con los sitios de muestreo levantados en campo es suficiente para determinar que se ha completado el 100.00% de la riqueza de las especies presentes en el SA; tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV-10. Análisis de completitud (Chao1 y chao2) para cada uno de los grupos de fauna silvestre identificados en el Sistema Ambiental.

Grupo	Sobs	n 1	n 2	Chao 1	Completitud	Sobs	n1	n2	Chao 2	Completitud	Promedio completitud
Aves	16	0	1	16.00	**100.00**	16	0	2	16.00	**100.00**	**100.00**
Mamíferos	3	0	1	3.00	**100.00**	3	0	2	3.00	**100.00**	**100.00**
Reptiles	5	0	1	5.00	**100.00**	5	0	2	5.00	**100.00**	**100.00**

Curvas de acumulación

Como complemento de la información presentada anteriormente se recurrió a un muestreo probabilístico para la estimación de la riqueza de fauna silvestre, mediante la generación de curvas de acumulación de especies, cuya metodología empleada y resultados obtenidos se presentan a continuación.

Las curvas de acumulación nos permiten:

1) Dar fiabilidad a los inventarios biológicos y posibilitar su comparación,
2) Una mejor planificación del trabajo de muestreo, tras estimar el esfuerzo requerido para conseguir inventarios fiables, y
3) Extrapolar el número de especies observado en un inventario para estimar el total de especies que estarían presentes en la zona (Lamas *et al.*, 1991; Soberón & Llorente, 1993; Colwell & Coddington, 1994; Gotelli & Colwell, 2001).

Es importante mencionar que cuando se trabaja con comunidades biológicas, existen limitaciones de espacio, tiempo, esfuerzo y recursos, que en todos los casos impiden conocer a la totalidad de las especies que integran a una comunidad, o que se distribuyen en un área determinada.

Partiendo de lo anterior, y considerando además que las comunidades de fauna silvestre no se comportan como sistemas aislados, y, por el contrario, son dinámicas, espacial y temporalmente es posible establecer que no existen inventarios biológicos completos, y los existentes representan únicamente una fracción de la riqueza que se distribuyen en una región específica y en un tiempo determinado. El número de especies es, quizás, el atributo más frecuentemente utilizado a la hora de describir una taxocenosis, ya que es una expresión mediante la cual se obtiene una idea rápida y sencilla de su diversidad (Magurran, 1988; Gaston, 1996).

Por ello, los especialistas de distintas disciplinas relacionadas con el conocimiento de la biodiversidad han recurrido al empleo de métodos de muestreo probabilísticos, tal como los estimadores de riqueza (Colwell y Coddington, 1994).

Por lo anterior, se consideró el empleo del programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013) que permitió evaluar y comparar la diversidad y composición de los conjuntos de especies de cada uno de los grupos de fauna silvestre que se distribuyen en el SA según los datos de muestreo, a través de una variedad de estadísticas de biodiversidad, que incluyen rarefacción y extrapolación, estimadores de riqueza de especies, índices de diversidad, números de Hill y medidas de similitud. Por lo tanto,

en las siguientes figuras se puede observar que los puntos azules presentan el número de especies promedio acumuladas y los puntos color naranja muestran las especies que se esperaría registrar.

A continuación, se presentan las curvas de acumulación de especies los grupos de fauna silvestre que se distribuyen en el SA y que se verán afectadas por la ejecución del Proyecto.

Resultados

Aves

Derivado del levantamiento de información en los 4 sitios de muestreo en este grupo se obtuvo una riqueza de 16 especies, mediante la construcción de la curva de acumulación de especies (análisis logarítmico), usando una confiabilidad del 100.00%, se espera obtener una riqueza de 16 especies, lo que nos arroja que la riqueza obtenida contra la riqueza esperada sea idéntica.

Como se puede apreciar en la siguiente figura, con el levantamiento del primer sitio de muestreo se obtuvo una riqueza de 15 especies, para luego aumentar a 16 especies y finalmente desde el tercer sitio y hasta el último se mantuvo una riqueza de 16 especies, por lo que se estimó que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es muy baja.

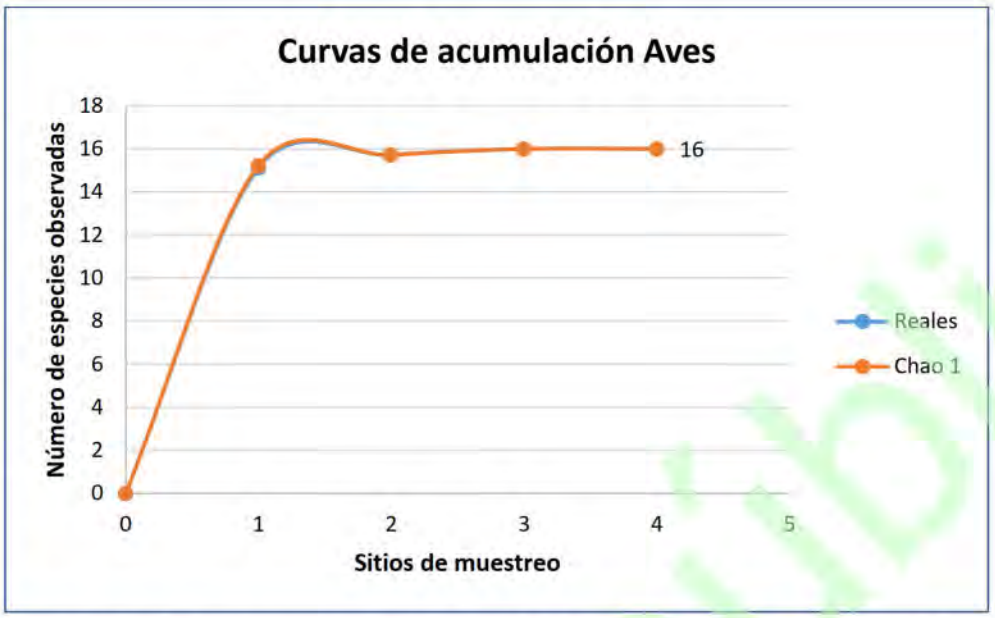


Figura IV-29. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de aves.

Mamíferos

Derivado del levantamiento de información en los 4 sitios de muestreo en este grupo se obtuvo una riqueza de 3 especies, mediante la construcción de la curva de acumulación de especies (análisis logarítmico), usando una confiabilidad del 100.00%, se espera obtener una riqueza de 3 especies, lo que nos arroja que la riqueza obtenida contra la riqueza esperada sea idéntica.

Como se aprecia en la siguiente figura, con el levantamiento del primer sitio de muestreo se obtuvo una riqueza de 2 especies, esta riqueza aumentó a 3 especies en el tercer sitiopara mantenerse hasta el sitio 4, por lo que se estimó que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es muy baja.

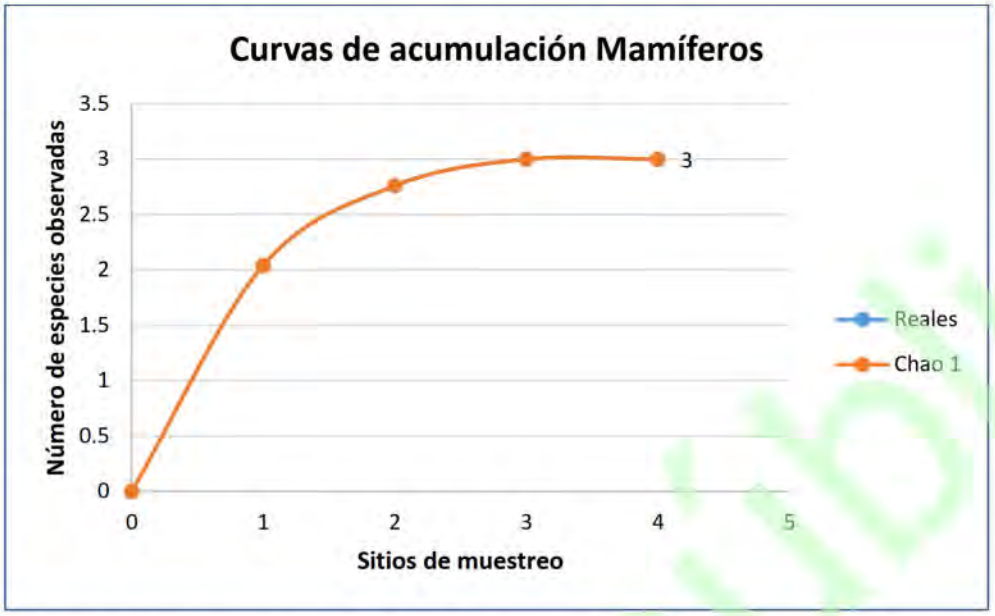


Figura IV-30. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de mamíferos.

Reptiles

Derivado del levantamiento de información en los 4 sitios de muestreo en este grupo se obtuvo una riqueza de 5 especies, mediante la construcción de la curva de acumulación de especies (análisis logarítmico), usando una confiabilidad del 100.00%, se espera obtener una riqueza de 5 especies, lo que nos arroja que la riqueza obtenida contra la riqueza esperada sea idéntica.

Como se aprecia en la siguiente figura, conforme se fueron levantando los sitios de muestreo la riqueza de fauna fue incrementando, obteniendo una riqueza de 4 especies con el primer sitio de muestreo y manteniéndola en el segundo sitio, para luego aumentar a 5 especies en el tercer sitio y mantenerse hasta el último sitio de muestreo, por lo que se estimó que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es muy baja.

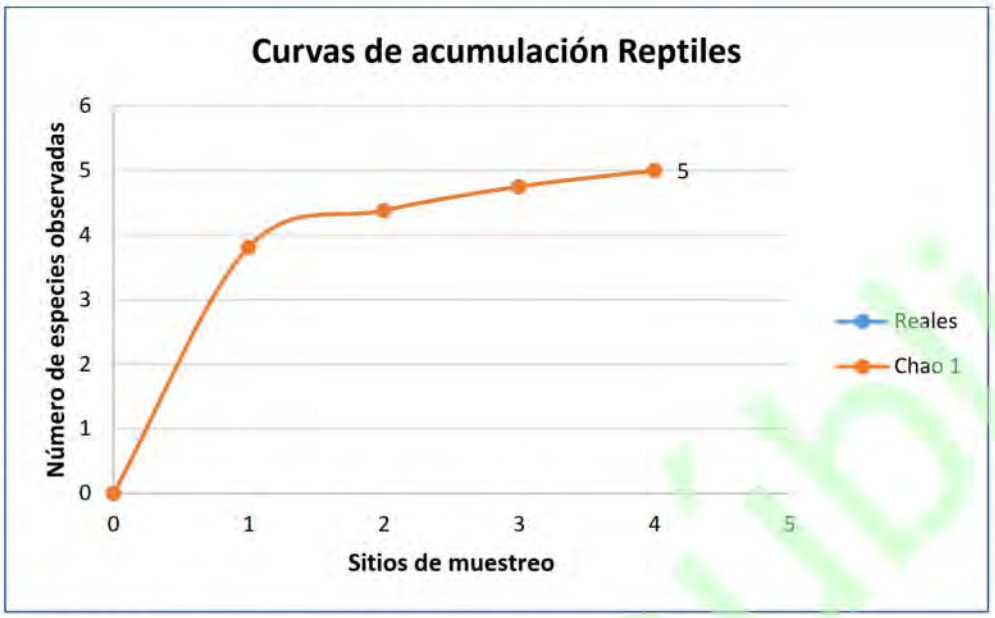


Figura IV-31. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de reptiles.

Conclusiones

Considerando que las curvas de acumulación nos permiten calcular el número (teórico esperado) de especies que existe en un área determinada, considerando la riqueza observada mediante los censos de campo y la tasa de encuentro de las mismas, bajo una medida de esfuerzo estandarizada (Díaz-Francés y Soberón, 2005), podemos tener las siguientes conclusiones:

- ✓ **Para el caso del grupo de las aves** los resultados son idénticos, registrando una riqueza obtenida en campo de 16 especies y una riqueza estimada mediante un análisis logarítmico de igual manera de 16 especies, con lo que podemos decir que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es muy baja.

- ✓ **Para el grupo de los mamíferos** se obtuvo una riqueza de 3 especies mediante el levantamiento de sitios de muestreo y una riqueza estimada mediante un análisis logarítmico de 3 especies, teniendo con esto que la riqueza obtenida

con respecto a la riqueza esperada es idéntica y que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es muy baja.

- ✓ Finalmente, **para el grupo de los reptiles** se obtuvo una riqueza de 5 especies mediante el levantamiento de sitios de muestreo y una riqueza esperada de 5 especies mediante un análisis logarítmico, con lo que podemos decir que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es muy baja, considerando de esta manera que el levantamiento de los 4 sitios de muestreo es suficiente para obtener la riqueza de este grupo.

Conclusión final

Conforme a los resultados de los índices no paramétricos (Chao1 y Chao2), así como de las curvas de acumulación de especies, se puede concluir que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo en el SA, se tiene una muestra representativa de la fauna silvestre por medio de los grupos de aves, mamíferos y reptiles que puede ser comparable con la que se distribuye en la superficie que se solicita para el desarrollo del Proyecto, por lo tanto, no se considera necesario el levantamiento de más sitios de muestreo para dichos grupos presentes en el SA.

Partiendo de los resultados obtenidos en campo, a continuación, se presentan los datos de riqueza, especies enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, abundancia e índice de Shannon para cada uno de los grupos monitoreados en el SA.

Resultados del muestreo de campo

Como resultado de los recorridos de campo al interior del SA, se obtuvo una riqueza de 24 especies de fauna silvestre (R= 24). Donde el grupo de las aves es el mejor representado con 16 especies (66.67% de la riqueza total), seguido por el grupo de los reptiles con 5 especies (20.83% de la riqueza total) y finalmente el grupo de los

mamíferos con 3 especies (12.50% de la riqueza total), tal y como se muestra a continuación.

Tabla IV-11. Riqueza de Especies de fauna observada en el SA.

Riqueza total		
Aves	16	66.67
Mamíferos	3	12.50
Reptiles	5	20.83
Total	**24**	**100.00**

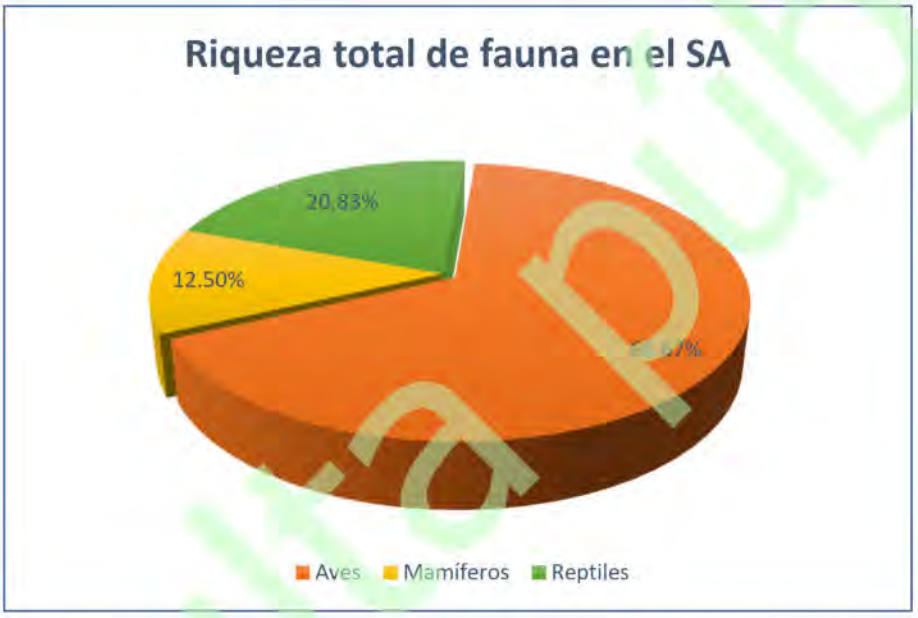


Figura IV-32. Riqueza total de fauna silvestre registrada en el SA.

Riqueza

- **Aves**

Por la facilidad de movimiento de este grupo de vertebrados es el más representativo al interior del SA para el cual se obtuvo un total de 16 especies, las cuales se encuentran distribuidas en 14 familias diferentes, donde las familias Columbidae y Mimidae son las mejor representadas con dos especies cada una (12.50% del total, respectivamente), para las familias restantes, cada una registró una especie (6.25% del total, respectivamente); tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-12. Riqueza de especies de aves observadas en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	%
1	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	Columbidae		12.50
2	Torcaza	*Columbina passerina*	Columbidae		
3	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	Mimidae		12.50
4	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Mimidae		
5	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Troglodytidae		6.25
6	Aura	*Cathartes aura*	Cathartidae		6.25
7	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	Tyrannidae		6.25
8	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	Picidae		6.25
9	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	Cardinalidae		6.25
10	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	Fringillidae		6.25
11	Baloncillo	*Auriparus flaviceps*	Remizidae		6.25
12	Chacuaca	*Callipepla californica*	Odontophoridae		6.25
13	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	Polioptilidae		6.25
14	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	Corvidae		6.25
15	Cernícalo americano	*Falco sparverius*	Falconidae		6.25
16	Correcaminos norteño	*Geococcyx californianus*	Cuculidae		6.25
16	**Total**				**100.00**

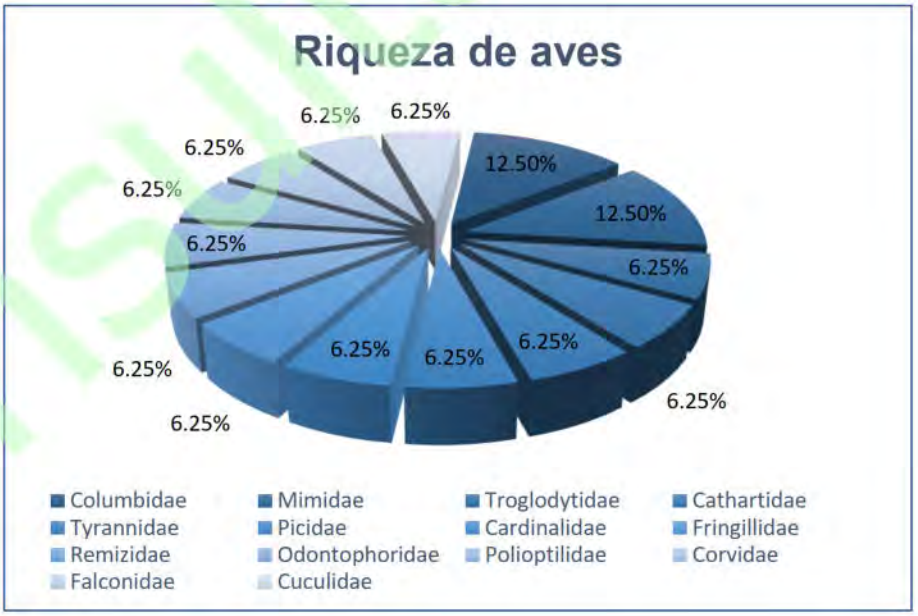


Figura IV-33. Riqueza de especies de aves con presencia en el SA.

- **Mamíferos**

En este grupo se registraron un total de tres especies pertenecientes a tres familias diferentes, al encontrase únicamente una especie por familia, ninguna fue mas predomiante que otra, por lo tanto, del total cada una representa el 33.33% de la riqueza; tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-13. Riqueza de especies de mamíferos observados en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	%
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	Sciuridae		33.33
2	Liebre	*Lepus californicus*	Leporidae		33.33
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	Canidae		33.33
3	**Total**				**100.00**

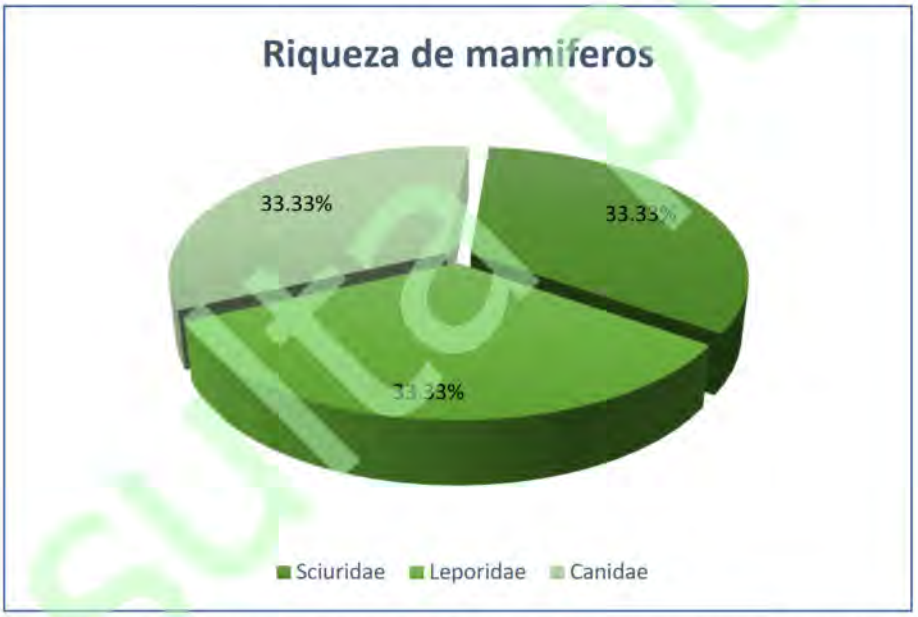


Figura IV-34. Riqueza de especies de mamíferos con presencia en el SA.

- **Reptiles**

En cuanto al grupo de los reptiles, se registraron 5 especies, representadas por dos familias diferentes, de las cuales la familia Phrynosomatidae es la más representativa con tres especies (60.00% del total), para la familia Teiidae se registraron dos especies (40.00%) del total, respectivamente; tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-14. Riqueza de especies de reptiles observados en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	%
1	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	A	60.00
2	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	Phrynosomatidae	A	
3	Lagartija Espinosa Peninsular	*Sceloporus zosteromus*	Phrynosomatidae	Pr	40.00
4	Huico garganta naranjada	*Aspidoscelis hyperythra*	Teiidae		
5	Huico de los cabos	*Aspidoscelis maximus*	Teiidae		
5	**Total**				**100.00**

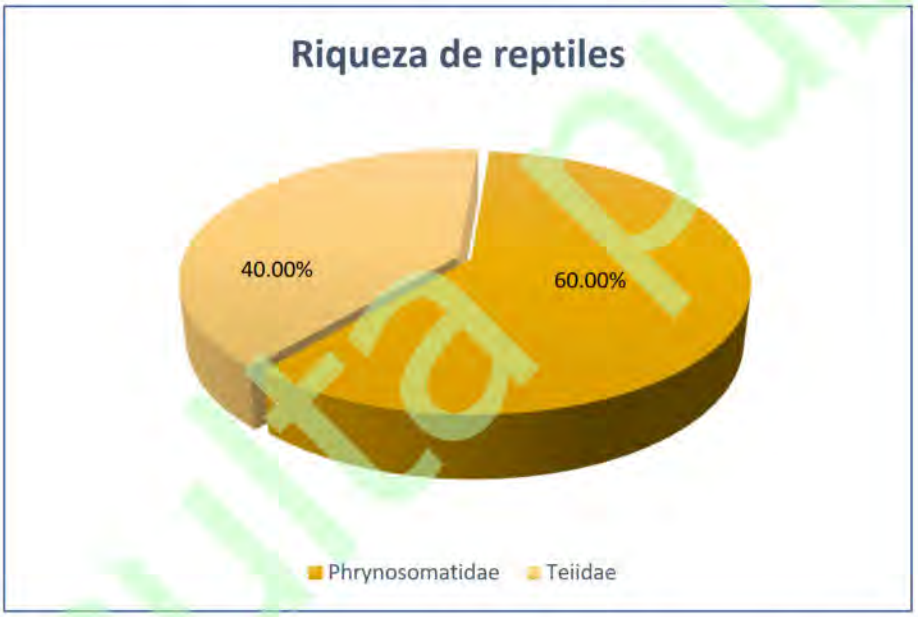


Figura IV-35. Riqueza de especies de reptiles con presencia en el SA.

Especies enlistadas en alguna categoría de protección

a) NOM-059-SEMARNAT-2010

Para determinar si alguna de las especies de fauna silvestre registradas en el SA, se encuentra en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, una vez obtenido el listado de la riqueza de especies de fauna silvestre, se consultó dicho listado 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, publicado en el DOF de fecha 30 de diciembre de 2010 (Actualizada el día 14 de noviembre de 2019).

Respecto a las especies enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 24 especies registradas en el SA, tres de ellas se encuentran enlistadas en dicha norma, pertenecientes al grupo de los reptiles y categorizadas como Amenazadas (A) y Sujeta a Protección Especial (Pr); tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV-15. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 observadas en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	A
2	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	Phrynosomatidae	A
3	Lagartija Espinosa Peninsular	*Sceloporus zosteromus*	Phrynosomatidae	Pr

b) Lista roja de especies amenazadas (UICN)

Como complemento a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y con el fin de conocer el estado de conservación de las especies de fauna silvestre, se consultó la *Lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)* en su última actualización (2023), tomando en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Extinta (***EX***).
- ✓ Extinta en estado silvestre (***EW***).
- ✓ En peligro crítico (***CR***).
- ✓ En peligro (***EN***).
- ✓ Vulnerable (***VU***).
- ✓ Casi amenazada (***NT***).
- ✓ Preocupación menor (***LC***).
- ✓ Datos insuficientes (***DD***).
- ✓ No evaluado (***NE***) (especie no evaluada para ninguna de las otras categorías).

Como resultado de la consulta realizada se obtuvo que de las 24 especies que se registraron en el SA, 23 de ellas se encuentran en la categoría de Preocupación menor (LC) y una en Vulnerables (VU), por lo que, se puede concluir que su presencia es abundante y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto el menor riesgo, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV-16. Estado de conservación conforme a los criterios de la UICN de las especies de fauna silvestre registradas en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	UICN
Aves				
1	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	Columbidae	LC
2	Torcaza	*Columbina passerina*	Columbidae	LC
3	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	Mimidae	VU
4	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Mimidae	LC
5	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Troglodytidae	LC
6	Aura	*Cathartes aura*	Cathartidae	LC
7	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	Tyrannidae	LC
8	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	Picidae	LC
9	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	Cardinalidae	LC
10	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	Fringillidae	LC
11	Baloncillo	*Auriparus flaviceps*	Remizidae	LC
12	Chacuaca	*Callipepla californica*	Odontophoridae	LC
13	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	Polioptilidae	LC
14	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	Corvidae	LC
15	Cernícalo americano	*Falco sparverius*	Falconidae	LC
16	Correcaminos norteño	*Geococcyx californianus*	Cuculidae	LC
Mamíferos				
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	Sciuridae	LC
2	Liebre	*Lepus californicus*	Leporidae	LC
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	Canidae	LC
Reptiles				
1	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	LC
2	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	Phrynosomatidae	LC
3	Lagartija Espinosa Peninsular	*Sceloporus zosteromus*	Phrynosomatidae	LC
4	Huico garganta naranjada	*Aspidoscelis hyperythra*	Teiidae	LC
5	Huico de los cabos	*Aspidoscelis maximus*	Teiidae	LC

Abundancia

- ***Aves***

En cuanto a abundancia de especies registradas en este grupo se obtuvo un total de 195 registros, donde las especies con mayor abundancia son: *Campylorhynchus brunneicapillus* con un total de 22 registros, seguida por *Zenaida asiática* con 20 registros; los resultados completos del resto de las especies se presentan en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-17. Abundancia de especies de aves observadas en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
1	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Troglodytidae		22
2	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	Columbidae		20
3	Aura	*Cathartes aura*	Cathartidae		18
4	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	Tyrannidae		17
5	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	Picidae		16
6	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	Cardinalidae		15
7	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	Fringillidae		13
8	Baloncillo	*Auriparus flaviceps*	Remizidae		12
9	Chacuaca	*Callipepla californica*	Odontophoridae		12
10	Torcaza	*Columbina passerina*	Columbidae		11
11	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	Polioptilidae		10
12	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	Mimidae		8
13	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	Corvidae		7
14	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Mimidae		6
15	Cernícalo americano	*Falco sparverius*	Falconidae		6
16	Correcaminos norteño	*Geococcyx californianus*	Cuculidae		2
16	**Total**				**195**

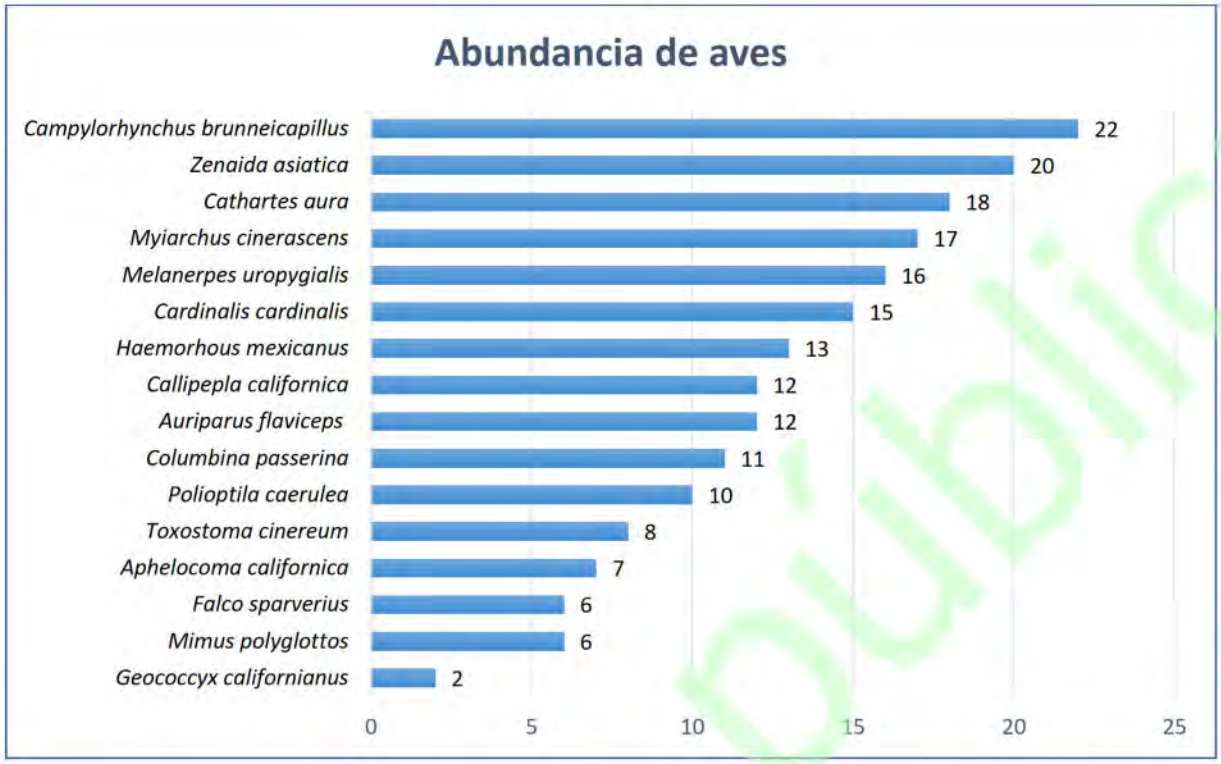


Figura IV-36. Abundancia de especies de aves registradas en el SA.

- ***Mamíferos***

Para este grupo se obtuvo un total de 18 avistamientos, donde la especie *Ammospermophilus leucurus* fue la más abundante con 11 registros, seguida por *Lepus californicus* con 5 registros, tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-18. Abundancia de especies de mamíferos observados en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	Sciuridae		11
2	Liebre	*Lepus californicus*	Leporidae		5
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	Canidae		2
3	**Total**				**18**

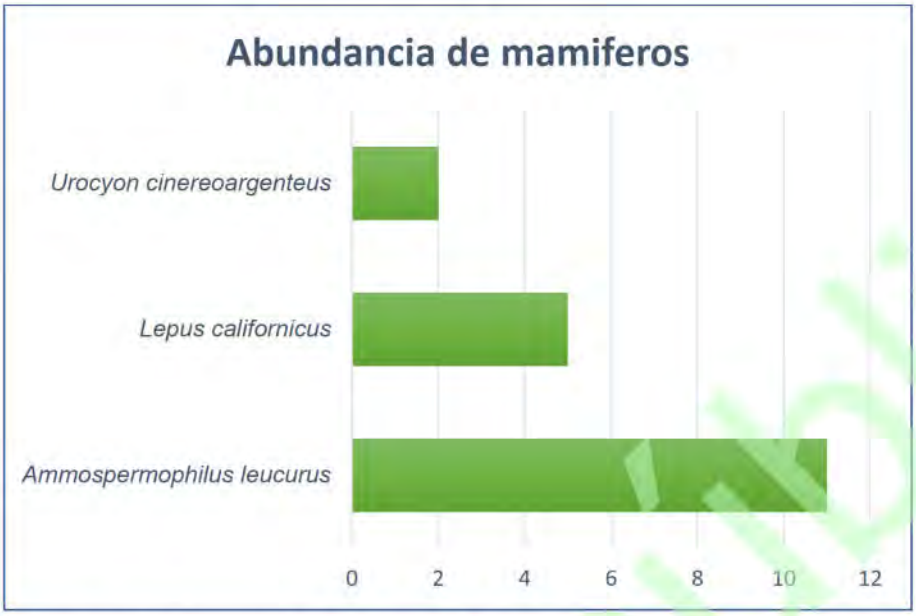


Figura IV-37. Abundancia de especies de mamíferos registrados en el SA.

- ***Reptiles***

Para este grupo se obtuvo una abundancia de 52 avistamientos, siendo la especie más abundante *Aspidoscelis hyperythra* con 17 registros, seguida por las especies *Callisaurus draconoides* con 14 registros y *Urosaurus nigricaudus* con 10 registros; tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-19. Abundancia de especies de reptiles observados en el SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
1	Huico garganta naranjada	*Aspidoscelis hyperythra*	Teiidae		17
2	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	A	14
3	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	Phrynosomatidae	A	10
4	Huico de los cabos	*Aspidoscelis maximus*	Teiidae		9
5	Lagartija Espinosa Penisular	*Sceloporus zosteromus*	Phrynosomatidae	Pr	2
5	**Total**				**52**

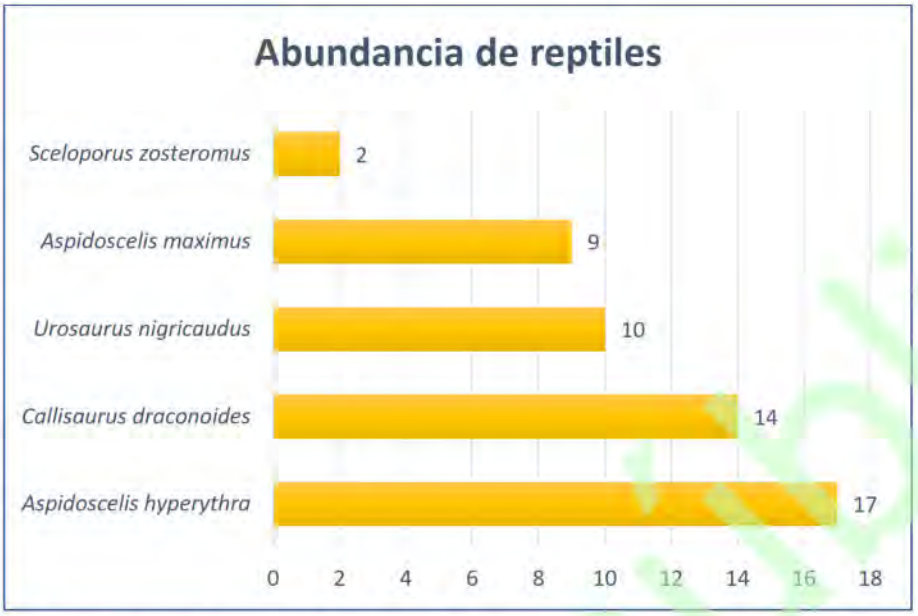


Figura IV-38. Abundancia de especies de reptiles registrados en el SA.

Índice de Shannon Wiener (H´) e Índice de Pielou (J')

a) *Índice de diversidad de Shannon Wiener (H')*

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988).

El índice de Shannon-Wiener se calcula empleando la siguiente fórmula:

H' = ∑ pi/Ln(pi), donde p es la proporción relativa de las i especies.

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, la diversidad es considerada como baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se considera que la diversidad es media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se considera que la diversidad es alta.

a) Índice de Equitatividad de Pielou (J')

Este mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes y el 0 señala la ausencia de uniformidad (Magurran, 1988).

El índice de Pielou (J') se calcula empleando la siguiente fórmula:

J´=H´/H´ max, donde H´ max = ln (S) y H´ es el índice de Shannon-Wiener y S es el número total de especies presentes.

Los resultados de ambos índices se presentan a continuación.

- ***Aves***

Teniendo en consideración lo anterior podemos decir que para el caso de las aves cuyo valor de H' es igual 2.66 la diversidad se puede considerar como media, debido a que se encuentra entre el rango de 1.6 y 3.0; tal; para el caso del valor de Equitatividad (J') cuyo valor es de 0.96, refleja que las especies registradas se distribuyen de manera uniforme, tal y como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla IV-20. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de las aves a nivel SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	22	0.113	-2.1820	-0.2462
2	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	20	0.103	-2.2773	-0.2336
3	Aura	*Cathartes aura*	18	0.092	-2.3826	-0.2199
4	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	17	0.087	-2.4398	-0.2127
5	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	16	0.082	-2.5004	-0.2052
6	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	15	0.077	-2.5649	-0.1973
7	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	13	0.067	-2.7081	-0.1805
8	Baloncillo	*Auriparus flaviceps*	12	0.062	-2.7881	-0.1716
9	Chacuaca	*Callipepla californica*	12	0.062	-2.7881	-0.1716

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
10	Torcaza	*Columbina passerina*	11	0.056	-2.8751	-0.1622
11	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	10	0.051	-2.9704	-0.1523
12	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	8	0.041	-3.1936	-0.1310
13	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	7	0.036	-3.3271	-0.1194
14	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	6	0.031	-3.4812	-0.1071
15	Cernícalo americano	*Falco sparverius*	6	0.031	-3.4812	-0.1071
16	Correcaminos norteño	*Geococcyx californianus*	2	0.010	-4.5799	-0.0470
16	**Total**		**195**	**1.000**		**2.6647**
		Riqueza		**16**		**Índice de Diversidad de Shannon**
		Hmax = Ln S		**2.7726**		
	Equitatividad (J') =			**0.950**		

- ***Mamíferos***

Para el caso del grupo de los mamíferos cuyo valor de H' es 0.90, conforme a la clasificación de Magurran (1988), la diversidad se considera como baja, debido a que el valor es inferior a 1.5; por otro lado, para el caso de la Equitatividad (J') cuyo valor es de 0.82, reflejando que las especies se distribuyen de manera uniforme, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV-21. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de mamíferos a nivel SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	11	0.611	-0.4925	-0.3010
2	Liebre	*Lepus californicus*	5	0.278	-1.2809	-0.3558
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	2	0.111	-2.1972	-0.2441
3	**Total**		**18**	**1.000**		**0.9009**
		Riqueza		**3**		**Índice de Diversidad de Shannon**
		Hmax = Ln S		**1.0986**		
	Equitatividad (J') =			**0.911**		

- ***Reptiles***

Finalmente, para el grupo de los reptiles cuyo valor de H' es 1.46, conforme a la clasificación de Magurran (1988), la diversidad se considera como baja, debido a que el valor es inferior a 1.5; para el caso de la Equitatividad (J') cuyo valor es de 0.91, reflejando que las especies se distribuyen de manera uniforme, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV-22. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de los reptiles a nivel SA.

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Huico garganta naranjada	*Aspidoscelis hyperythra*	17	0.327	-1.1180	-0.3655
2	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	14	0.269	-1.3122	-0.3533
3	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	10	0.192	-1.6487	-0.3170
4	Huico de los cabos	*Aspidoscelis maximus*	9	0.173	-1.7540	-0.3036
5	Lagartija Espinosa Peninsular	*Sceloporus zosteromus*	2	0.038	-3.2581	-0.1253
6	**Total**		**52**	**1.000**		**1.4647**
		Riqueza		**5**		**Índice de Diversidad de Shannon**
		Hmax = Ln S		**1.6094**		
	Equitatividad (J') =			**0.910**		

Conclusiones de los resultados obtenidos de fauna registrada en el SA donde se pretende desarrollar el Proyecto

Con base en los resultados obtenidos de los muestreos de campo realizados a los grupos de vertebrados (aves, mamíferos y reptiles) que se distribuyen en el SA se tiene lo siguiente:

- ✓ En términos de riqueza, se obtuvo un total de 24 especies; 16 especies para el grupo de las aves que representa el 66.67% de la riqueza total, 5 especies para el grupo de los reptiles que representa el 20.83% de la riqueza total y finalmente 3 especies para el grupo de los mamíferos que representa el 12.50% de la riqueza total.

- ✓ En lo que respecta a especies enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 24 especies registradas en el SA, tres de ellas se encuentran enlistadas en dicha norma, de las cuales ambas pertenecen al grupo de los reptiles y son categorizadas como Amenazada (A) y Sujeta a Protección Especial (Pr); por otra parte, de acuerdo a su estado de conservación referido por la UICN, de las 24 especies, solamente 23 de ellas se encuentran en la categoría de Preocupación menor (LC) y una en la categoría de Vulnerable (VU).

- ✓ En términos de abundancia, para el grupo de las aves se obtuvo un total de 195 registros, donde la especie más abundante es *Campylorhynchus brunneicapillus*, con 22 registros; para el caso de los mamíferos, se obtuvo un total de 18 registros, donde la especie más abundante es *Ammospermophilus leucurus* con 11 registros; finalmente, en el grupo de los reptiles se obtuvo un total de 52 registros, donde la especie *Aspidoscelis hyperythra* es la más abundante con 17 registros.

- ✓ Con respecto al índice de diversidad de Shannon (H') y Equitatividad (J') el grupo de las aves es la que obtuvo el índice más alto con un H' de 2.66, seguido por el grupo de los reptiles con un H' de 1.46 y finalmente el grupo de los mamíferos con un H' de 0.90. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Tomando en cuenta lo anterior, podemos concluir que la diversidad de aves es media, mientras que, la diversidad de reptiles y mamíferos en baja; por otro lado, respecto a la Equitatividad, tenemos que en el grupo de las aves se obtuvo un J' superior con 0.96, seguido por el grupo de los reptiles con un J de 0.91 y por último el grupo de los reptiles con un J' de 0.82, de este modo podemos decir que la diversidad de distribuye de manera uniforme.

En el Anexo B digital, en formato Excel, se presenta la base de datos de fauna silvestre registrada en el SA.

IV.2.2.2.3. Análisis de fauna silvestre a nivel AP

Muestreo de campo

Para poder tener un registro de la fauna silvestre que se distribuye en el Área del Proyecto, se realizó un muestreo aleatorio al interior de la misma tomando en consideración los siguientes puntos fundamentales:

I. Selección de los grupos para la evaluación de la fauna presente en el Área del Proyecto, en este caso se seleccionaron los tres principales grupos de vertebrados terrestres: aves, mamíferos y reptiles.
II. Definición de la metodología a utilizar para el monitoreo de cada uno de los grupos.
III. Identificación de las especies que se encuentran enlistadas dentro de alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y a la Lista roja de especies amenazadas de la UICN última actualización (2023).

Metodología del muestreo de campo

Con la finalidad de poder obtener la riqueza de especies de fauna silvestre que se distribuye en el AP, se realizó un monitoreo de fauna silvestre, con base en las siguientes técnicas de monitoreo:

Aves

Para el grupo de las aves se utilizó el método de búsqueda intensiva descrita en Ralph *et al.* (1996), que consiste en realizar caminatas libres para el registro e identificación visual de especies mediante el uso de binoculares, o acústico mediante el registro de cantos y llamados, con lo cual se incrementa la posibilidad de detección de especies de aves poco conspicuas. Este trabajo se apoyó con la

guía de campo especializada sobre las aves de Norteamérica (Kaufman, 2005), para una mejor identificación de las especies.

Mamíferos

Para el grupo de mamíferos, dadas sus características de rápido desplazamiento, aparte de la observación directa, se empleó la técnica de muestreos indirectos donde fueron contabilizadas las excretas, huellas, rastros y en su caso madrigueras.

Reptiles

Por último, en el grupo de los reptiles se utilizó el método de muestreo denominado "recorridos al azar", que consiste en examinar sobre y debajo de rocas, en troncos y hojarasca, así como dentro de grietas donde pueden habitar especies de reptiles; registrando: observación directa, huella, rastro, excreta y/o madriguera. Los muestreos se realizaron de 8:00 am a 12:00 pm, debido a que estos animales tienen sus horarios de actividad en horas con sol.

Esfuerzo de muestreo

Se realizaron recorridos por la mañana y por la tarde, durante 4 días consecutivos en el mes de noviembre de 2023, estos recorridos se realizaron a pie registrando en una bitácora y en su caso, preparando un registro fotográfico del espécimen o la evidencia encontrada para la posterior verificación, o identificación de los registros visuales obtenidos en campo. Los datos recabados fueron nombre de la especie, número de individuos observados, actividad, fecha y hora.

Los transectos utilizados para el avistamiento de los tres grupos de vertebrados fueron de 5 metros de ancho por 300 metros de longitud, que multiplicados por cada uno de los transectos (4) nos arroja una superficie de muestreo de 6,000 m^2.

Ubicación geográfica de los transectos de muestreo

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM de cada uno de los transectos realizados en el Área del Proyecto (AP), mientras que en la Figura IV-39, se muestra la ubicación geográfica de los mismos.

Tabla IV-23. Coordenadas UTM de los transectos realizados en el AP.

Transecto de fauna a nivel Área del Proyecto (AP)				
Transecto	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R			
	Inicia		Termina	
	X	Y	X	Y
1	604890	2530848	604730	2530843
2	604761	2530796	604621	2530769
3	604530	2530782	604759	2530603
4	604747	2530572	604468	2530680

Consulta pública



Figura IV-39. Ubicación geográfica de los transectos de fauna silvestre realizados en el AP.

Confiabilidad del tamaño de muestra en el AP

Índice de completitud

Con la intención de obtener un parámetro que nos permita asegurar que, con los transectos de monitoreo levantados en el AP, se obtenga una muestra aceptable de las especies de fauna silvestre, se recurrió a un estimador no paramétrico de la riqueza de especies, los cuales son un conjunto de métodos de estimación que no asumen ninguna distribución de los datos y no los ajustan a un modelo determinado (Colwell & Coddington, 1994).

Para este caso se utilizaron dos estimadores Chao1 y Chao2, con los cuales se pudo estimar la *completitud del inventario realizado* de la fauna silvestre en el AP, entendiéndose como completitud a la relación entre la riqueza observada y la riqueza estimada.

A continuación, se presenta la forma de estimación de cada uno de estos estimadores y los resultados obtenidos de los grupos de fauna muestreados.

CHAO1. Estima el número de especies esperadas considerando la relación entre el número de especies representadas por un individuo (singletons) y el número de especies representadas por dos individuos en las muestras (doubletons).

$$SChao1 = Sobs + \frac{n_1^2}{2n_2}$$

Dónde:

Sobs: Número de especies registradas.
n_1: Especies que solo registran 1 solo individuo.
n_2: Especies que registraron 2 individuos.

CHAO2. Estima el número de especies esperadas considerando la relación entre el número de especies únicas (que sólo aparecen en una muestra) y el número de especies duplicadas (que aparecen compartidas en dos muestras).

$$SChao2 = Sobs + \frac{n_1^2}{2n_2}$$

Dónde:

Sobs: Número de especies registradas.
n_1: Especies que solo se registran en un solo sitio de muestreo.
n_2: Especies que se registraron en dos sitios de muestreo.

Resultados

Conforme a los resultados de los estimadores no paramétricos de los índices de Chao1 y Chao2 tenemos que en el AP se obtiene un índice de completitud del 100.00% para los tres grupos de fauna silvestre (aves, mamíferos y reptiles), lo que significa que con los sitios de muestreo levantados en campo es suficiente para determinar que se ha completado el 100.00% de la riqueza de las especies presentes en el AP; tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV-24. Análisis de completitud (Chao1 y chao2) para cada uno de los grupos de fauna silvestre identificados en el AP.

Grupo	Sobs	n 1	n 2	Chao 1	Completitud	Sob s	n 1	n 2	Chao 2	Completitud	Promedio completitud
Aves	12	0	1	12.00	**100.00**	12	0	2	12.00	**100.00**	**100.00**
Mamíferos	3	0	1	3.00	**100.00**	3	0	1	3.00	**100.00**	**100.00**
Reptiles	3	0	1	3.00	**100.00**	3	0	1	3.00	**100.00**	**100.00**

Curvas de acumulación

Como complemento de la información presentada anteriormente se recurrió a un muestreo probabilístico para la estimación de la riqueza de fauna silvestre, mediante la generación de curvas de acumulación de especies, cuya metodología empleada y resultados obtenidos se presentan a continuación.

Las curvas de acumulación nos permiten:

1) Dar fiabilidad a los inventarios biológicos y posibilitar su comparación,
2) Una mejor planificación del trabajo de muestreo, tras estimar el esfuerzo requerido para conseguir inventarios fiables, y
3) Extrapolar el número de especies observado en un inventario para estimar el total de especies que estarían presentes en la zona (Lamas *et al.,* 1991; Soberón & Llorente, 1993; Colwell & Coddington, 1994; Gotelli & Colwell, 2001).

Es importante mencionar que cuando se trabaja con comunidades biológicas, existen limitaciones de espacio, tiempo, esfuerzo y recursos, que en todos los casos impiden conocer a la totalidad de las especies que integran a una comunidad, o que se distribuyen en un área determinada.

Partiendo de lo anterior, y considerando además que las comunidades de fauna silvestre no se comportan como sistemas aislados, y, por el contrario, son dinámicas, espacial y temporalmente es posible establecer que no existen inventarios biológicos completos, y los existentes representan únicamente una fracción de la riqueza que se distribuyen en una región específica y en un tiempo determinado. El número de especies es, quizás, el atributo más frecuentemente utilizado a la hora de describir una taxocenosis, ya que es una expresión mediante la cual se obtiene una idea rápida y sencilla de su diversidad (Magurran, 1988; Gaston, 1996).

Por ello, los especialistas de distintas disciplinas relacionadas con el conocimiento de la biodiversidad han recurrido al empleo de métodos de muestreo probabilísticos, tal como los estimadores de riqueza (Colwell y Coddington, 1994).

Por lo anterior, se consideró el empleo del programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013) que permite evaluar y comparar la diversidad y composición de los conjuntos de especies de cada uno de los grupos de fauna silvestre que se distribuyen en el AP según los datos de muestreo, a través de una variedad de estadísticas de biodiversidad, que incluyen rarefacción y extrapolación, estimadores de riqueza de especies, índices de diversidad, números de Hill y medidas de similitud. Por lo tanto, en las siguientes figuras se puede observar que los puntos azules presentan el número de especies promedio acumuladas y los puntos color naranja muestran las especies que se esperaría registrar.

A continuación, se presentan las curvas de acumulación de especies los grupos de fauna silvestre que se distribuyen en el AP y que se verán afectadas por la remoción de vegetación.

Resultados

- ***Aves***

Derivado del levantamiento de información en los 4 sitios de muestreo en este grupo se obtuvo una riqueza de 12 especies, mediante la construcción de la curva de acumulación de especies (análisis logarítmico), usando una confiabilidad del 100.00%, se espera obtener una riqueza de 12 especies, lo que nos arroja que la riqueza obtenida contra la riqueza esperada sea idéntica.

Como se puede apreciar en la siguiente figura con el levantamiento del primer sitio de muestreo se obtuvo una riqueza de 10 especies, dicha riqueza se incrementó a partir del sitio 2, obteniendo una riqueza de 12 especies para mantenerse de esta manera hasta el último sitio, por lo que, se consideró que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es baja.



Figura IV-40. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de aves a nivel AP.

- ***Mamíferos***

Derivado del levantamiento de información en los 4 sitios de muestreo en este grupo se obtuvo una riqueza de 3 especies, mediante la construcción de la curva de acumulación de especies (análisis logarítmico), usando una confiabilidad del 100.00%, se espera obtener una riqueza de 3 especies, lo que nos arroja que la riqueza obtenida contra la riqueza esperada sea idéntica.

Como se aprecia en la siguiente figura con el levantamiento del primer sitio de muestreo se obtuvo una riqueza de dos especies, dicha riqueza aumentó a 2 especies en el sitio de muestreo 2, para aumentar a 3 y se mantuvo desde el sitio 3 hasta el sitio 4, por lo que, se estimó que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es baja.



Figura IV-41. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de mamíferos a nivel AP.

- ***Reptiles***

Derivado del levantamiento de información en los 4 sitios de muestreo en este grupo se obtuvo una riqueza de 3 especies, mediante la construcción de la curva de acumulación de especies (análisis logarítmico), usando una confiabilidad del 100.00%,

se espera obtener una riqueza de 3 especies, lo que nos arroja que la riqueza obtenida contra la riqueza esperada sea idéntica.

Como se aprecia en la siguiente figura con el levantamiento del primer sitio de muestreo se obtuvo una riqueza de 3 especies, esta riqueza se mantuvo en 3 especies para los sitios restantes, por lo que, se estimó que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es baja.

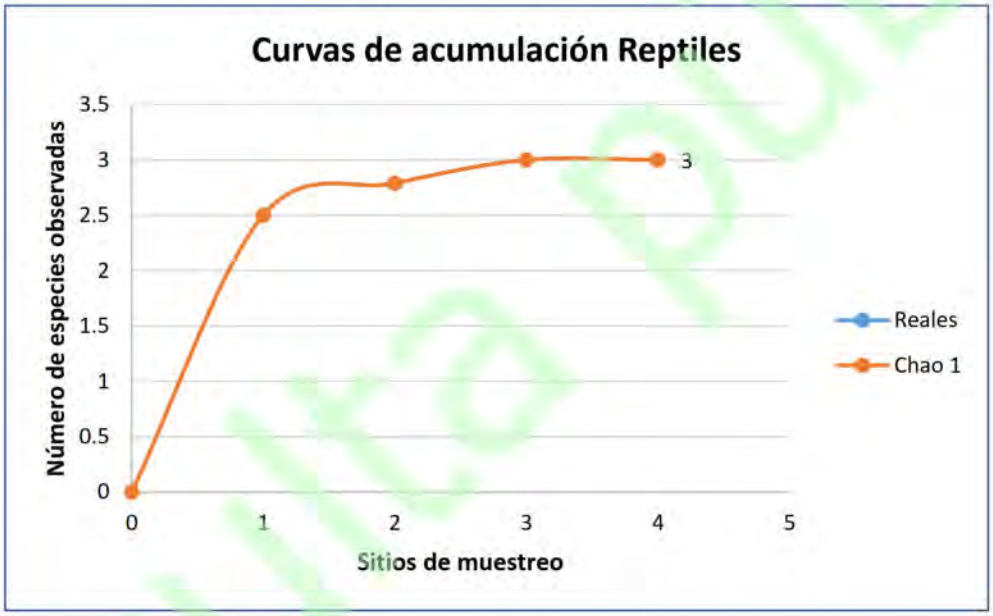


Figura IV-42. Curva comparativa de acumulación de especies para el grupo de reptiles a nivel AP.

Conclusiones

Considerando que las curvas de acumulación nos permiten calcular el número (teórico esperado) de especies que existe en un área determinada, considerando la riqueza observada mediante los censos de campo y la tasa de encuentro de las mismas, bajo una medida de esfuerzo estandarizada (Díaz-Francés y Soberón, 2005), podemos tener las siguientes conclusiones:

- ✓ **Para el caso del grupo de las aves** los resultados son idénticos, registrando una riqueza obtenida en campo de 12 especies y una riqueza estimada mediante un análisis logarítmico de igual manera de 12 especies, con lo que podemos decir que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo son suficientes para obtener la riqueza de este grupo, ya que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es baja.

- ✓ **Para el grupo de los mamíferos** se obtuvo una riqueza de 3 especies mediante el levantamiento de sitios de muestreo y una riqueza estimada mediante un análisis logarítmico de 3 especies, teniendo con esto que la riqueza obtenida con respecto a la riqueza esperada es idéntica y que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es baja.

- ✓ Finalmente, **para el grupo de los reptiles** se obtuvo una riqueza 3 especies mediante el levantamiento de sitios de muestreo y una riqueza esperada de 3 especies mediante un análisis logarítmico, con lo que podemos decir que la probabilidad de encontrar especies nuevas con el levantamiento de más sitios de muestreo es baja, considerando de esta manera que el levantamiento de los 4 sitios de muestreo es suficiente para obtener la riqueza de este grupo.

Conclusión final

Conforme a los resultados de los índices no paramétricos (Chao1 y Chao2), así como de las curvas de acumulación de especies, se puede concluir que con el levantamiento de los 4 sitios de muestreo en el AP, se tiene una muestra representativa de la fauna silvestre por medio de los grupos de aves, mamíferos y reptiles que puede ser comparable con la que se distribuye en el SA, por lo tanto, no se considera necesario el levantamiento de más sitios de muestreo para dichos grupos presentes en el AP.

Partiendo de los resultados obtenidos en campo, a continuación, se presentan los datos de riqueza, especies enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, abundancia e índice de Shannon para cada uno de los grupos muestreados en el AP.

Resultados del muestreo de campo

Riqueza

Como resultado de los recorridos realizados en el AP, se obtuvo una riqueza de 18 especies de fauna silvestre (R= 18), de las cuales 12 especies corresponden al grupo de las aves que representa el 66.67% de la riqueza total, tres especies corresponden al grupo de los mamíferos que representa el 16.67% y finalmente las tres especies restantes pertenecen al grupo de los reptiles que representa el 16.67% de la riqueza total, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

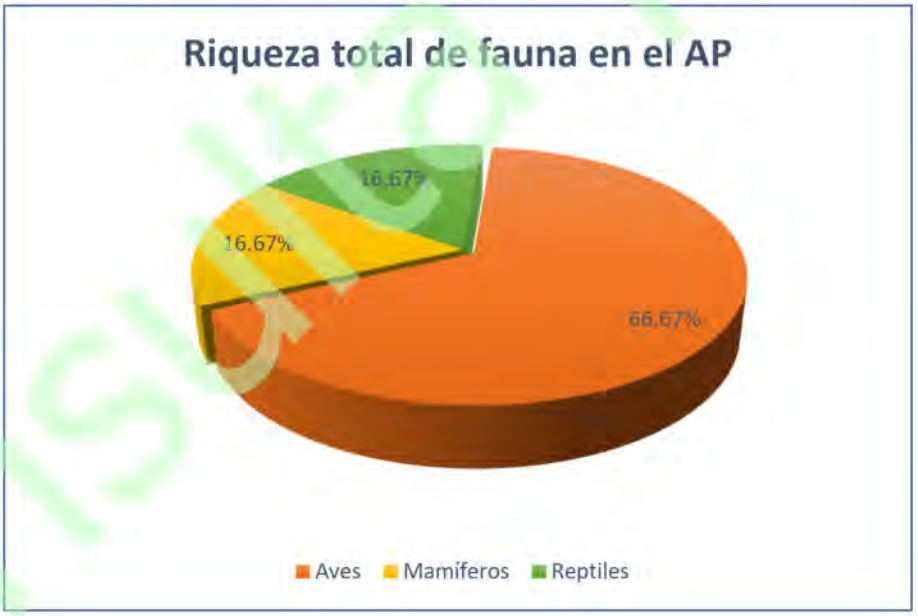


Figura IV-43. Porción de especies identificadas por grupo de vertebrados en el AP.

- ***Aves***

Por la facilidad de movimiento de este grupo de fauna de la misma manera que para el caso del SA es el más representativo al interior del AP para el cual se obtuvo un

total de 12 especies, las cuales se encuentran distribuidas en 10 familias diferentes, donde las familias mejor representadas son Columbidae y Mimidae con dos especies cada una (16.67% del total, respectivamente), mientras que las 8 familias restantes registraron una especie cada una (8.33% del total, respectivamente); tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-25. Riqueza de especies de aves observadas en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	No.	%
1	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	Columbidae		2	16.67
2	Torcaza	*Columbina passerina*	Columbidae			
3	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	Mimidae		2	16.67
4	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Mimidae			
5	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Troglodytidae		1	8.33
6	Aura	*Cathartes aura*	Cathartidae		1	8.33
7	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	Tyrannidae		1	8.33
8	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	Picidae		1	8.33
9	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	Cardinalidae		1	8.33
10	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	Fringillidae		1	8.33
11	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	Polioptilidae		1	8.33
12	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	Corvidae		1	8.33
12	**Total**				**12**	**100.00**

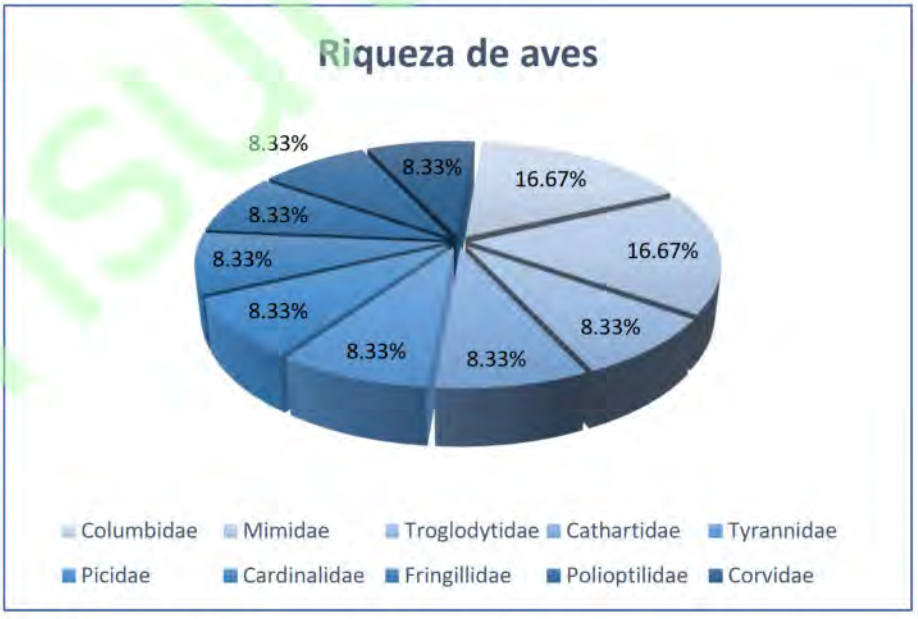


Figura IV-44. Riqueza de especies de aves registradas en el AP.

➢ ***Mamíferos***

Para este grupo se obtuvo un total de tres especies pertenecientes a tres familias diferentes, representando así el 33.33% del total, respectivamente; tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-26. Riqueza de especies de mamíferos observados en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	No.	%
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	Sciuridae		1	33.33
2	Liebre	*Lepus californicus*	Leporidae		1	33.33
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	Canidae		1	33.33
3	**Total**				**3**	**100.00**

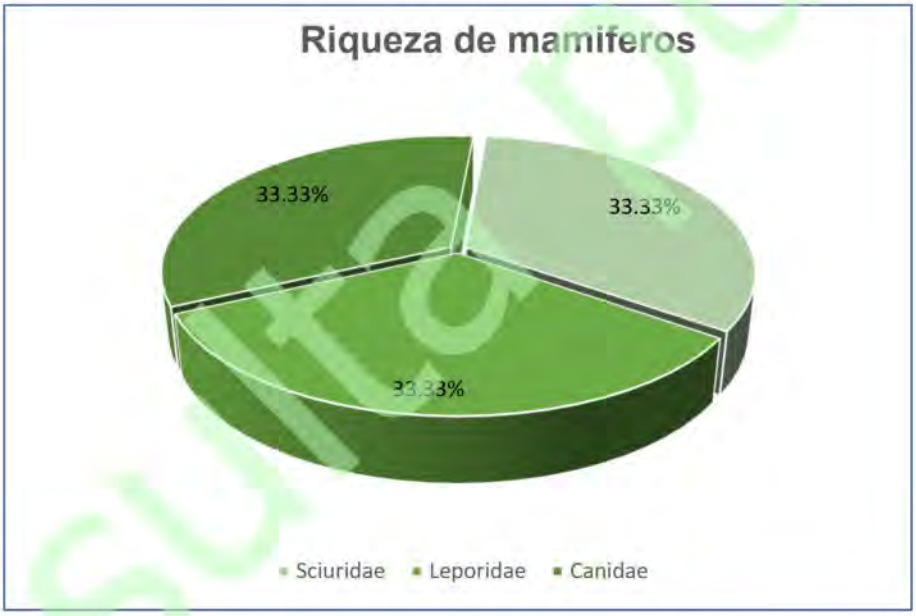


Figura IV-45. Riqueza de especies de mamíferos registrados en el AP.

➢ ***Reptiles***

Para el caso del grupo de los reptiles, se obtuvo una riqueza de tres especies pertenecientes a dos familias diferentes, de las cuales la familia Phrynosomatidae es la mejor representada con 2 especies (66.67% del total) y la familia y Teiidae presentó una especie (33.33% del total); tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-27. Riqueza de especies de reptiles observados en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	No.	%
1	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	A	2	66.67
2	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	Phrynosomatidae	A		
3	Huico garganta naranjada	*Aspidoscelis hyperythra*	Teiidae		1	33.33
3	**Total**				**3**	**100.00**

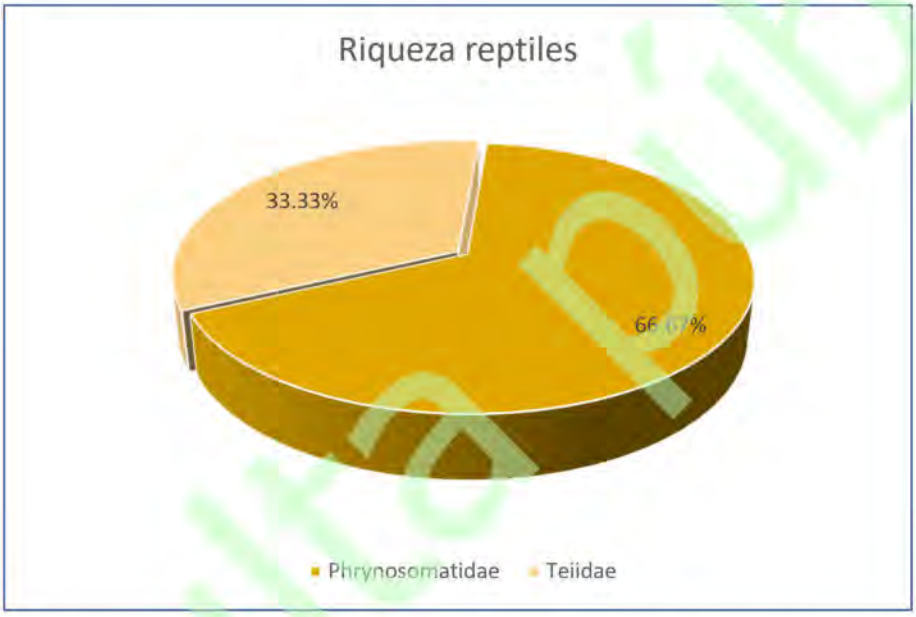


Figura IV-46. Riqueza de especies de reptiles registrados en el AP.

Especies enlistadas en alguna categoría de protección

a) *NOM-059-SEMARNAT-2010*

Para determinar si alguna de las especies de fauna silvestre registradas en el AP, se encuentra en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, una vez obtenido el listado de la riqueza de especies de fauna silvestre, se consultó dicho listado 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, publicado en el DOF de fecha 30 de diciembre de 2010 (Actualizada el día 14 de

noviembre de 2019).

En cuanto a especies enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 18 especies registradas en el AP, solamente dos de ellas se encuentra enlistada en dicha NOM, las cuales pertenecen al grupo de los reptiles y en la categoría de Amenazada (A); tal y como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla IV-28. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 observadas en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Lagartija cachora	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	A
2	Cachora negra panza azul	*Urosaurus nigricauda*	Phrynosomatidae	A

b) Lista roja de especies amenazadas (UICN)

Como complemento a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y con el fin de conocer el estado de conservación de las especies de fauna silvestre, se consultó la *Lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)* en su última actualización (2023), tomando en cuenta los siguientes criterios:

1. Extinta (***EX***).
2. Extinta en estado silvestre (***EW***).
3. En peligro crítico (***CR***).
4. En peligro (***EN***).
5. Vulnerable (***VU***).
6. Casi amenazada (***NT***).
7. Preocupación menor (***LC***).
8. Datos insuficientes (***DD***).
9. No evaluado (***NE***) (especie no evaluada para ninguna de las otras categorías).

Como resultado de la consulta realizada se obtuvo que, de las 18 especies que se registraron en el AP, 17 se encuentran en la categoría de Preocupación menor (LC) y solamente una en la categoría de Vulnerable (VU), por lo que, se puede concluir que su presencia es abundante y de amplia distribución, que no se encuentran bajo

amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto el menor riesgo. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 29. Estado de conservación conforme a los criterios de la UICN de las especies de fauna silvestre registradas en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	UICN
Aves				
1	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	Columbidae	LC
2	Torcaza	*Columbina passerina*	Columbidae	LC
3	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	Mimidae	VU
4	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Mimidae	LC
5	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Troglodytidae	LC
6	Aura	*Cathartes aura*	Cathartidae	LC
7	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	Tyrannidae	LC
8	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	Picidae	LC
9	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	Cardinalidae	LC
10	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	Fringillidae	LC
11	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	Polioptilidae	LC
12	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	Corvidae	LC
Mamíferos				
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	Sciuridae	LC
2	Liebre	*Lepus californicus*	Leporidae	LC
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	Canidae	LC
Reptiles				
1	Huico garganta naranjada	*Aspidoscelis hyperythra*	Phrynosomatidae	LC
2	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	LC
3	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	Teiidae	LC

Abundancia

- ***Aves***

Para este grupo de fauna se obtuvo una abundancia de 97 avistamientos, donde las especies más abundantes son: *Campylorhynchus brunneicapillus* con 17 registros y *Zenaida asiatica con 15 registros*; tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-30. Abundancia de especies de aves observadas en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
1	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Troglodytidae		**17**
2	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	Columbidae		**15**

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
3	Aura	*Cathartes aura*	Cathartidae		**13**
4	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	Tyrannidae		**10**
5	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	Picidae		**9**
6	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	Cardinalidae	Pr	**8**
7	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	Fringillidae		**6**
8	Torcaza	*Columbina passerina*	Columbidae	A	**5**
9	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	Polioptilidae		**5**
10	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	Mimidae		**5**
11	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	Corvidae		**2**
12	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Mimidae		**2**
12	**Total**				**97**

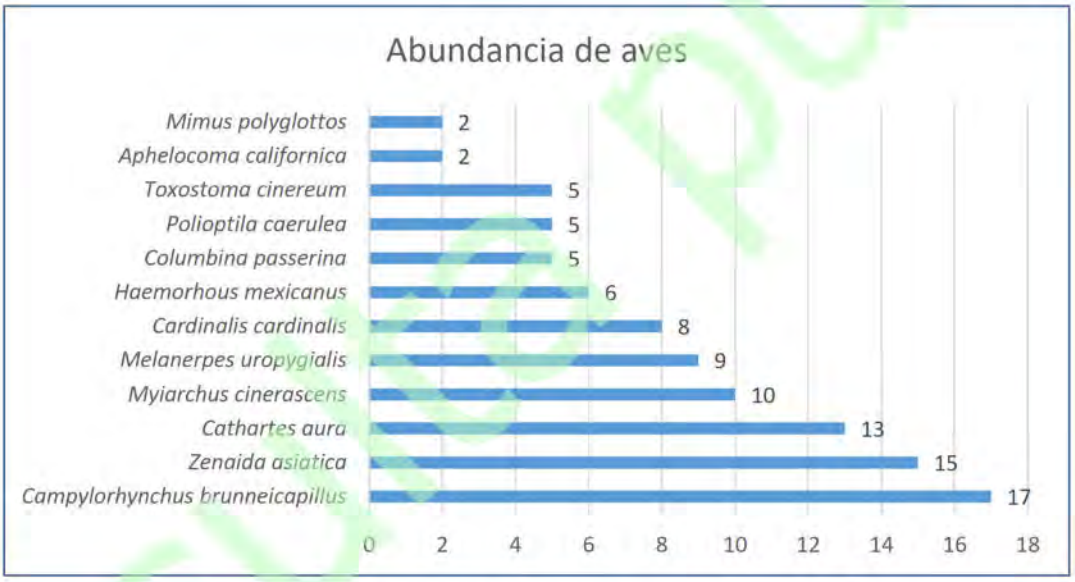


Figura IV-47. Abundancia de aves registradas en el AP.

- ***Mamíferos***

En este grupo se obtuvo una abundancia de 13 avistamientos, donde la especie más abundante es *Ammospermophilus leucurus* con 8 avistamientos; tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-31. Abundancia de especies de mamíferos observados en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	Sciuridae		8
2	Liebre	*Lepus californicus*	Leporidae		3

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	Canidae		2
3	**Total**				**13**



Figura IV-48. Abundancia de mamíferos registrados en el AP.

- ***Reptiles***

Para el caso de este grupo se obtuvo una abundancia de 28 registros, siendo la especie más abundante *Aspidoscelis hyperythra* con 14 registros; los resultados completos se pueden apreciar en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-32. Abundancia de especies de reptiles observados en el AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
1	Huico garganta naranjada	*Aspidoscelis hyperythra*	Teiidae	A	14
2	Cachora lagarija	*Callisaurus draconoides*	Phrynosomatidae	A	12
3	Cachora de panza azul	*Urosaurus nigricaudus*	Phrynosomatidae	A	2
4	**Total**				**28**

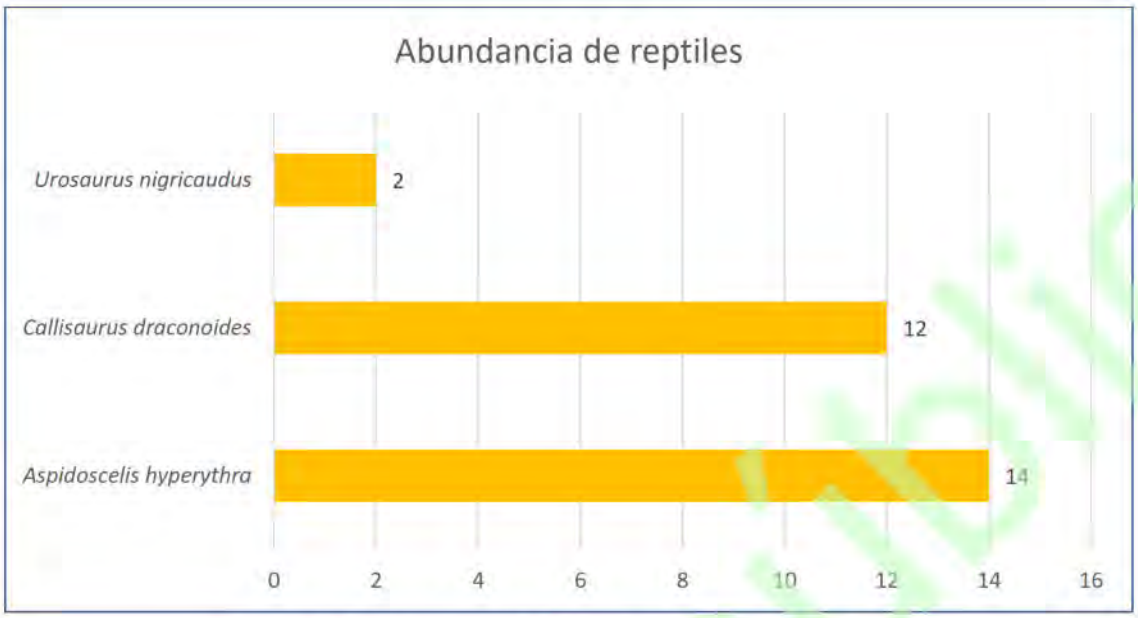


Figura IV-49. Abundancia de reptiles registrados en el AP.

Índice de Shannon Wiener (H´) e Índice de Pielou (J')

a) Índice de diversidad de Shannon Wiener (H')

Con la información sistematizada, se recurrió a un índice no paramétrico para conocer la diversidad de vertebrados en el área del proyecto. El índice de Shannon–Wiener (H') mide la diversidad natural teniendo en cuenta: a) el número de especies presentes; y b) cómo se reparten esas especies. Este índice ha sido el más usado para medir la diversidad de flora y fauna, como consecuencia de que satisface algunos criterios que según Molinari (1989) son la sencillez (depende de una variable única), coherencia (unidades en número de especies), interpretabilidad (escala aritmética) y valor heurístico.

El índice de Shannon-Wiener fue calculado con los registros de cada especie (riqueza), según la siguiente fórmula: $H' = \sum pi/Ln(pi)$, donde p es la proporción relativa de las i especies.

Con la aplicación de la formula anterior, se realizó el cálculo del índice de Shannon (H'), para cada uno de los estratos del Matorral sarcocaule que se desarrolla en el AP.

De acuerdo con Magurran (1988), 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.

a) Índice de Equitatividad de Pielou (J')

Este mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes y el 0 señala la ausencia de uniformidad (Magurran, 1988).

El índice de Pielou (J') se calcula empleando la siguiente fórmula:

J'=H´/H´ max, donde H´ max = ln (S) y H' es el índice de Shannon-Wiener y S es el número total de especies presentes.

Los resultados de ambos índices se presentan a continuación.

- ***Aves***

Teniendo en consideración lo anterior podemos decir que para el caso del grupo de las aves cuyo valor de H' es de 2.31 la diversidad se puede considerar como media, debido a que se encuentra entre el intervalo de 1.6 y 3.0; para el caso de la Equitatividad (J') se obtuvo un valor J' de 0.93, tal y como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla IV-33. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de las aves a nivel AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Matraca del desierto	*Campylorhynchus brunneicapillus*	17	0.1753	-1.7415	-0.3052
2	Paloma alas blancas	*Zenaida asiatica*	15	0.1546	-1.8667	-0.2887
3	Aura	*Cathartes aura*	13	0.134	-2.0098	-0.2693
4	Lelo	*Myiarchus cinerascens*	10	0.1031	-2.2721	-0.2342

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
5	Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	9	0.0928	-2.3775	-0.2206
6	Cardenal norteño	*Cardinalis cardinalis*	8	0.0825	-2.4953	-0.2058
7	Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	6	0.0619	-2.7830	-0.1721
8	Torcaza	*Columbina passerina*	5	0.0515	-2.9653	-0.1528
9	Perlita azul gris	*Polioptila caerulea*	5	0.0515	-2.9653	-0.1528
10	Gueribo	*Toxostoma cinereum*	5	0.0515	-2.9653	-0.1528
11	Pájaro azul	*Aphelocoma californica*	2	0.0206	-3.8816	-0.0800
12	Cenzontle norteño	*Mimus polyglottos*	2	0.0206	-3.8816	-0.0800
12	**Total**		**97**	**1**		**2.3146**
		Riqueza		**12**		**Índice de Diversidad de Shannon**
		Hmax = Ln S		**2.4849**		
	Equitatividad (J')=	**H/Hmax**		**0.9315**		

- ***Mamíferos***

Para el caso del grupo de mamíferos se obtuvo un H' de 0.93, por lo tanto, la diversidad de este grupo se considera como baja; para el caso de la Equitatividad (J') se obtuvo un valor J' de 0.84, tal y como se aprecia en la siguiente tabla

Tabla IV-34. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de los mamíferos a nivel AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Juancito	*Ammospermophilus leucurus*	8	0.6154	-0.4855	-0.2988
2	Liebre	*Lepus californicus*	3	0.2308	-1.4663	-0.3384
3	Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	2	0.1538	-1.8718	-0.2880
3	**Total**		**13**	**1.000**		**0.9251**
		Riqueza		**3**		**Índice de Diversidad de Shannon**
		Hmax = Ln S		**1.0986**		
	Equitatividad (J')=	**H/Hmax**		**0.8421**		

- ***Reptiles***

Finalmente, para el grupo de los reptiles cuyo valor de H' es 0.90, conforme a la clasificación de Magurran (1988), la diversidad se considera como baja; para el caso

de la Equitatividad (J') se obtuvo un valor J' de 0.82, tal y como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla IV-35. Índice de Shannon (H') calculado para el grupo de los reptiles a nivel AP.

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Huico garganta naranjada	Aspidoscelis hyperythra	14	0.5000	-0.6931	-0.3466
2	Cachora lagarija	Callisaurus draconoides	12	0.4286	-0.8473	-0.3631
3	Cachora de panza azul	Urosaurus nigricaudus	2	0.0714	-2.6391	-0.1885
3		**Total**	**28**	**1.000**		**0.8982**
		Riqueza		**3**		**Índice de Diversidad de Shannon**
		Hmax = Ln S		**1.0986**		
		Equitatividad (J')=	**H/Hmax**	**0.8176**		

Conclusiones de los resultados obtenidos de la fauna silvestre identificada en el AP

Con base a los resultados obtenidos de los muestreos de campo realizados a los grupos de vertebrados (aves, mamíferos y reptiles) que se distribuyen en el AP se tiene lo siguiente:

- ✓ En términos de riqueza, en el grupo de los vertebrados se identificaron un total de 18 especies; de las cuales 12 especies corresponden al grupo de las aves que representa el 66.67% de la riqueza total, 3 especies corresponden al grupo de los mamíferos que representa el 16.67% de la riqueza total y 3 especies corresponden al grupo de los reptiles que representa el 16.67% de la riqueza total.

- ✓ En lo que respecta a especies enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 18 especies registradas, solamente dos de ellas se encuentra enlistada en dicha NOM, perteneciente al grupo de los reptiles y en la categoría de Amenazada (A); por otra parte, de acuerdo a su estado de conservación referido por la UICN, de las 18 especies registradas, 17 de ellas se enlistan en la categoría de Preocupación menor (LC) y solamente una de ellas se encuentra en la categoría de Vulnerables (VU).

- ✓ En referencia a la abundancia, para el grupo de las aves se obtuvo un total de 97 registros, donde la especie *Campylorhynchus brunneicapillus* es la más abundante con 17 registros; para el caso del grupo de los mamíferos, se obtuvieron 13 registros, donde la especie *Ammospermophilus leucurus* es la más abundante con 8 registros; finalmente, en el grupo de los reptiles se obtuvieron 28 registros, donde la especie *Aspidoscelis hyperythra* es la más abundante con 14 registros.

- ✓ Con respecto a la diversidad faunística, mediante la estimación del índice de diversidad de Shannon (H'), el grupo de las aves obtuvo un H' de 2.31, el grupo de los mamíferos obtuvo un H' de 0.93 y el grupo de los reptiles obtuvo un H' de 0.90. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon–Wiener (H'), podemos decir que el grupo de aves obtuvo una diversidad media, mientras que los grupos de mamíferos y reptiles obtuvieron una diversidad baja; por otra parte, referente al Índice de Equitatividad (J'), para el grupo de las aves se obtuvo un J' de 0.93, un J' de 0.84 para el grupo de los mamíferos y un J' de 0.82 para grupo de los reptiles, de este modo, se determinó que la diversidad de especies en el AP es de uniforme.

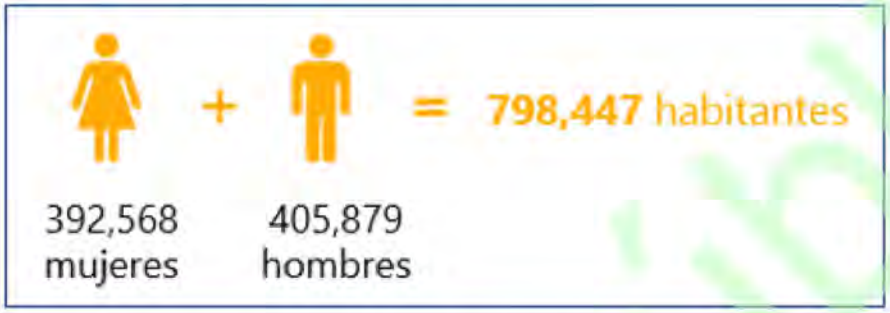
En el Anexo C digital, en formato Excel, se presenta la base de datos de fauna silvestre registrada en el AP.

IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL SA DEL PROYECTO

IV.2.3.1. Demografía

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el INEGI, el número de habitantes para el Estado de Baja California Sur es de 798,447;

de los cuales 405,879 son hombres y 392,568 son mujeres (INEGI, 2020). Ocupando el lugar 31 a nivel nacional por su número de habitantes. Existen 2,749 localidades, de las cuales 18 son urbanas y 2,731 rurales. En la zona urbana está contenida el 86.1% de la población y sólo el 13.9% vive en el medio rural.



El Municipio de Los Cabos concentra el 43.97% de la población total del Estado, teniendo una población de 351,111 habitantes de los cuales 180,944 son hombres y 170,167 son mujeres, lo que nos arroja una relación Hombre-Mujer de 1.06. La estructura de la población se muestra en la siguiente figura (INEGI, 2020).

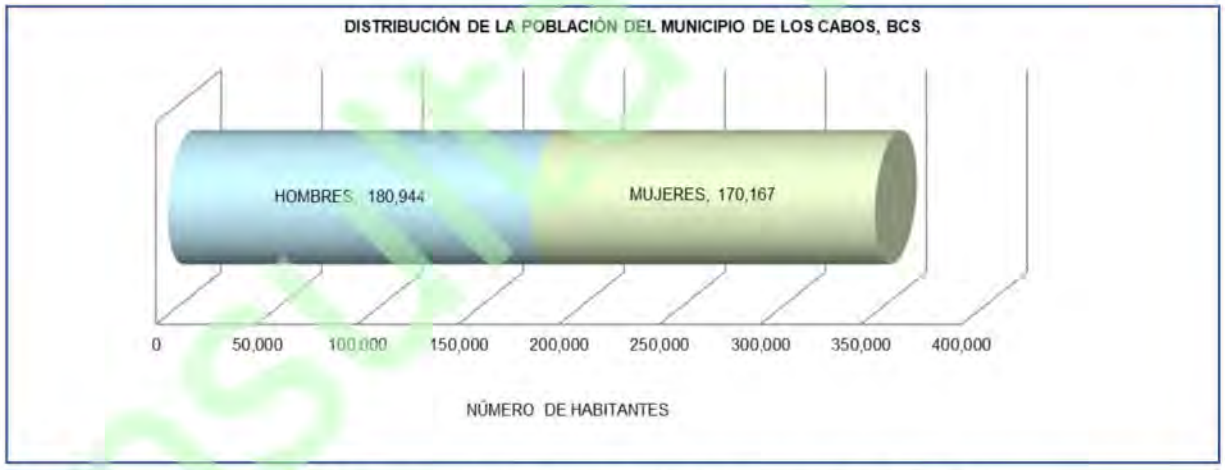


Figura IV-50. Distribución de la población del Municipio de Los Cabos.

La población en el Municipio está distribuida en 736 localidades que varían en tamaño y número de habitantes (INEGI, 2020).

Cabo San Lucas es la Localidad más cercana al Proyecto en cuestión, ésta cuenta con 202,694 habitantes de los cuales 104,086 son hombres y 98,608 mujeres representando el 57.73% del total de la población del Municipio de Los Cabos.



Figura IV-51. Distribución de la Localidad de Cabo de San Lucas.

IV.2.3.2. Salud

Las instituciones que prestan los servicios de salud en el Municipio son: la Secretaría de Salud (SSA), que cuenta con un hospital "D" en la Localidad de San José del Cabo, un centro de salud "B" en la misma Localidad, y centros de salud tipo "C" en las localidades de Cabo San Lucas, San José Viejo, Santiago, La Rivera, Miraflores; casas de salud en las localidades de Santa Cruz, El Ranchito, Las Casitas, Caduaño, Santa Anita, Santa Rosa, Santa Catalina, Palo Escopeta, Candelaria y La Playa. Existen clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en las localidades de San José del Cabo y Cabo San Lucas. El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) no tiene obras de infraestructura en la región y, para brindar atención a sus derechohabientes, presta el servicio a través de puestos periféricos, que están ubicados en los centros de salud de la Secretaría de Salud (INEGI, 2020).

Del total de la población en el Municipio de Los Cabos, se tiene que el 85.00% (382,947 habitantes) es derechohabiente de alguna institución de salud y el 15.00% (67,586) restantes no cuentan con afiliación de alguna de las instituciones presentes en el municipio. Dentro de las instituciones se tiene que el IMSS es la que registra un mayor número de derechohabientes (206,484); en la siguiente figura se detalla la condición de derechohabiencia por tipo de institución (INEGI, 2020).

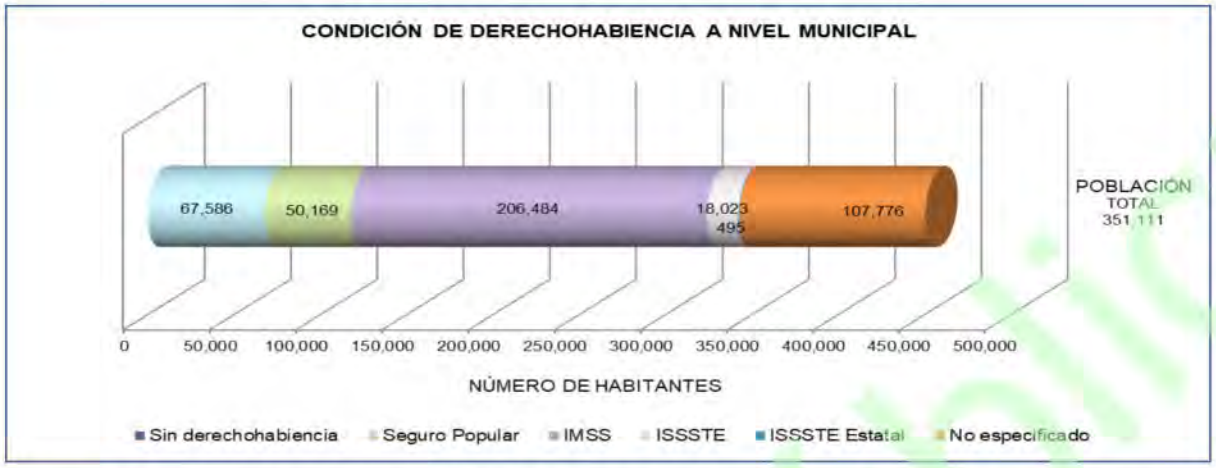


Figura IV-52. Condición de derechohabiencia por Institución de servicios de salud en el Municipio de Los Cabos.

El 80.05% de la población de Cabo San Lucas tiene acceso a servicios de salud de los cuales 118,856 habitantes son derechohabientes en el Instituto Mexicano del Seguro Social, mientras que 36,679 habitantes son derechohabientes al Seguro Popular y al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores, y finalmente el 3.25% de la población tiene que acudir a las casas de salud existentes o a servicios médicos particulares a fin de recibir los servicios de salud (INEGI, 2020).



Figura IV-53. Condición de derechohabiencia por Institución de servicios de salud a nivel local.

IV.2.3.3. Educación

Al igual que el resto de los municipios del Estado, el de Los Cabos tiene satisfecho en casi el 100 por ciento de la demanda educativa en las áreas urbanas de San José del Cabo y Cabo San Lucas; se ha cubierto con número suficiente de escuelas primarias

y secundarias, escuelas de capacitación para trabajadores, y del nivel medio superior. En el área rural, principalmente en las rancherías, la educación básica se presta a través de albergues escolares rurales (INEGI, 2020).

El grado promedio de escolaridad en el Municipio es de 10.17 años, así el grado promedio de escolaridad de la población masculina es de 10.11 años y para la población femenina es de 10.24 años (INEGI, 2020).

De acuerdo al INEGI en Cabo San Lucas se tiene un grado promedio de escolaridad de 10.23, así el grado promedio de escolaridad de la población masculina es de 10.17 años y para la población femenina es de 10.30 años del total de la población el 90% sabe leer y escribir.

IV.2.3.4. Empleo

En cuanto a la situación de empleos y actividades económicas, en el Municipio de Los Cabos que existe un total de 194,484 habitantes que se consideran dentro de la Población económicamente Activa (PEA), misma que representa el 55.39% de la población total del Municipio. La PEA se determina por el número de personas de 12 o más años que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica (población ocupada) o bien buscaron incorporarse a algún empleo (población desocupada). De esta población solo 3,236 habitantes (0.92%) se encuentran desocupados o en busca de un empleo. A continuación, se muestra la estructura de la PEA (INEGI, 2020).

Tabla IV-36. Distribución de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra ocupada de acuerdo al sector de la actividad económica que desarrollan en el Municipio de Los Cabos.

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	5.43
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	22.74
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	68.35
Otros	**3.48**

La Población Económicamente Inactiva está definida por el número de personas de 12 años o más que la semana anterior a la entrevista no se encontraba ocupada, ni en situación de desocupación abierta, pero que declararon estar dispuestas a trabajar en forma inmediata. Para el Municipio de Los Cabos la PEI es de 3,236 personas. Este rubro está conformado principalmente por estudiantes de diferentes niveles, personas que se dedican a quehaceres domésticos, jubilados y pensionados y personas incapacitadas permanentemente para realizar algún trabajo.

En cuanto a la Población Económicamente Activa que se encuentra ocupada, se observa que el 68.35% se concentra en la actividad del comercio seguida por el ramo de la Construcción (22.74%). Las actividades del sector primario como la silvicultura, agricultura, ganadería y pesca son las terceras en importancia en el Municipio junto con las actividades de transformación primaria y manufactura.

En cuanto a Cabo San Lucas podemos decir que existe un total de 111,507 habitantes que se son forman parte de la Población Económicamente Activa (PEA), misma que representa el 31.76% de la población total del Municipio. Por otra parte, la Población Económicamente Inactiva (PEI) está conformada por 1,878 personas (INEGI, 2020).

IV.2.3.5. Vivienda y servicios

La vivienda en el Municipio no es un problema prioritario debido a las importantes contribuciones que han hecho inversionistas privados en condominios y casas habitación; además de las realizadas por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el gobierno del estado, a través del Instituto de la Vivienda, y en menor escala, el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE). De acuerdo a los resultados que presenta el Conteo de Población y Vivienda del 2020, en el Municipio cuentan con un total de 121,645 viviendas particulares (INEGI, 2020).

En este renglón se prestan los servicios de energía eléctrica, drenaje, alumbrado público, red vial urbana, parques, jardines, mercado público, transportación, rastro,

panteones, centro cultural, seguridad pública, tránsito, agua potable y alcantarillado (INEGI, 2020).

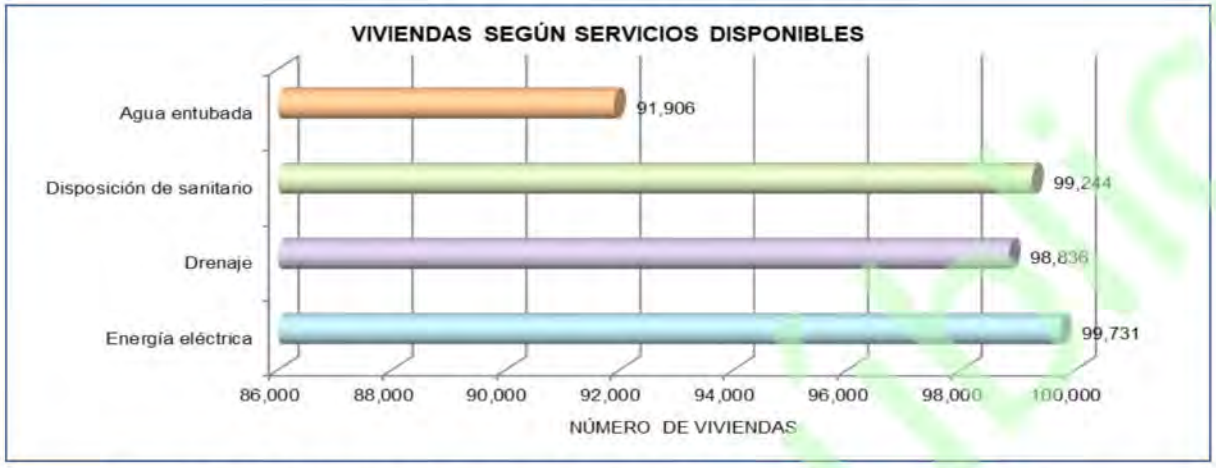


Figura IV-54. Viviendas según servicios disponibles en el Municipio de Los Cabos.

En Cabo San Lucas se puede decir que en promedio el 92.16% de las viviendas cuentan con los servicios básicos como lo muestra la siguiente figura, habiendo un total de 67,868 viviendas particulares con un promedio de 3.50 habitantes por vivienda, podemos decir entonces que el 95.71% de los habitantes cuentan con vivienda (INEGI, 2020).

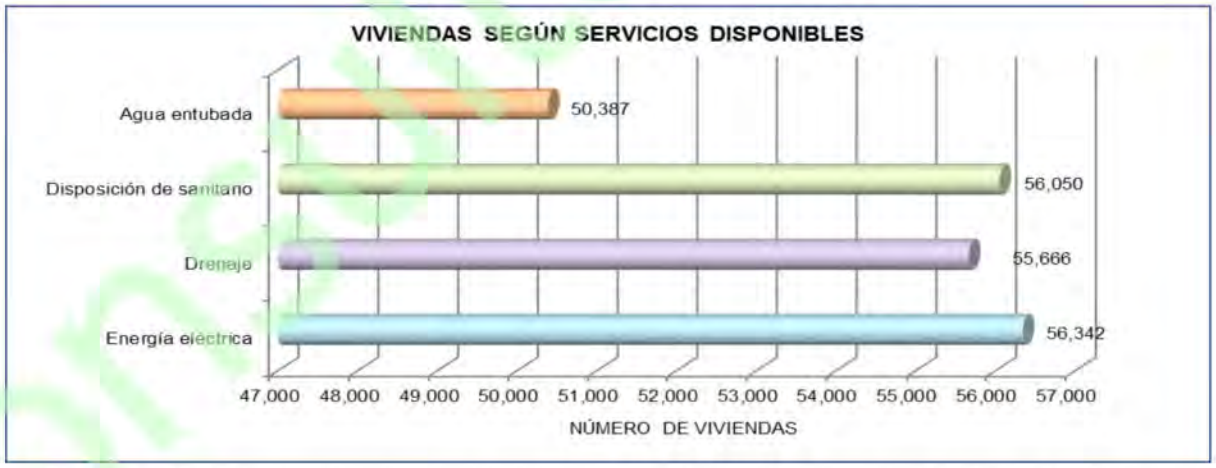


Figura IV-55. Viviendas que cuentan con servicios básicos en la Localidad de Cabo San Lucas.

IV.2.3.6. Vías de comunicación

Existe un aeropuerto internacional en San José del Cabo que comunica no únicamente al municipio, sino también al estado, con importantes ciudades de Estados Unidos y

Canadá y aeropistas en Cabo San Lucas, Palmira, Los Frailes, Miraflores, Santiago, Punta Colorada, Buena Vista, Cabo Pulmo y El Rincón; en cuanto a la comunicación terrestre, el municipio es atravesado por la carretera transpeninsular La Paz-Cabo San Lucas y por la Pacífico-Cabo San Lucas- Todos Santos-La Paz. A esta carretera se integran brechas, ramales pavimentados y caminos vecinales. Para una transportación más rápida, el municipio cuenta con una autopista cuatro carriles que comunica a San José del Cabo y a Cabo San Lucas, contando con todas las medidas de vigilancia y señalamiento carretero (INEGI, 2020).

Otra de las vías de comunicación importantes es la marítima, por la afluencia de turistas nacionales y extranjeros que se transportan por medio de un transbordador que viaja de Puerto Vallarta a la Ciudad de Cabo San Lucas. Las comunicaciones aéreas, conjuntamente con las terrestres, complementan la gran infraestructura de apoyo a las actividades del turismo (INEGI, 2020).

IV.2.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

IV.2.4.1. Metodología

Para la elaboración del diagnóstico ambiental en el SA primeramente se analizó la información de las características del proyecto. Una vez realizado este proceso se procedió a valorar el estado de conservación o calidad de los hábitats del SA definido para el presente proyecto. Esta valoración, se realizó considerando los criterios que se enlistan más adelante, utilizando una escala cuantitativa de 1 a 5, que corresponde a las siguientes categorías de valor ambiental: "muy bajo" (1), "bajo" (2), "medio" (3), "alto" (4) y "muy alto (5).

> ***Naturalidad.*** Se caracterizan por mantener sus características naturales. Los hábitats no modificados por el hombre fueron calificados con el mayor valor (5) y los hábitats con una modificación total de los rasgos naturales tuvieron el valor mínimo (1).

Rareza. La rareza de un hábitat y de las especies que habitan en él, le confieren al sitio un valor mayor que aquellos que son más comunes de encontrar. Así, se valoró más alto a los sitios con una baja probabilidad de observar sus características ecológicas en otras regiones (5), y con el valor más bajo a aquellos sitios con características comunes a otras localidades (1); los valores intermedios corresponden a situaciones entre las anteriores.

Regeneración. A los hábitats que no se pueden construir, natural o artificialmente, se les asigno el valor más alto (5). A los que son factibles de reconstruir en el largo o mediano plazo se les asigno un valor medio (4 y 3, respectivamente) y a aquellos que son factibles de reconstruir en el corto plazo se les asignó un valor bajo (2). El valor de 1 le correspondería a sistemas de regeneración inmediata.

Fragmentación. Cuanto más fragmentado está el hábitat, menor es su valor ambiental. El valor más alto se les asignó a hábitats sin ninguna señal de fragmentación (5). El valor más bajo se les asignó a sitios estructurados en parches por causa de la fragmentación (1).

Vínculos ecológicos. El valor de un hábitat se incrementa si se encuentra cerca de o se vincula funcionalmente a un hábitat de mayor valor de cualquier tipo.

Valor potencial. Los sitios con mayor valor ambiental potencial son aquellos que, a través de un manejo apropiado o procesos naturales, pueden eventualmente desarrollar un interés natural para su conservación sustancialmente mayor el que tiene en el presente. En cada caso se indican los factores que limitan el potencial de aumentar su valor ambiental.

Áreas de reproducción y cría. Los hábitats que son importantes para la supervivencia y perpetuación a largo plazo de diversos organismos y sus poblaciones fueron valorados más alto.

Abundancia/riqueza de vida silvestre. Los sitios que soportan mayor variedad y abundancia de vida silvestre tuvieron un valor más alto.

Además de los hábitats, se valoró también la situación de especies relevantes de flora y fauna presentes en el SA. La selección de especies a evaluar se realizó tomando en cuenta si están o no incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para aquellas no incluidas en la referida NOM, se consideró si tenían alguna cualidad que las hiciera relevantes como indicadores de calidad ambiental. La evaluación se hizo conforme a tres criterios: Categoría de riesgo, distribución y rareza.

Categoría de riesgo

Se consideró si las especies están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los valores se asignaron de mayor a menor en el siguiente orden: especies consideradas en peligro de extinción (4), amenazadas (3), sujetas a protección especial (2) y ausentes de la NOM (1).

Distribución

Las especies con distribución restringidas se les asigna el valor más alto. Las especies endémicas a escala a nivel de cuenca tienen el mayor valor (5), seguidas por las endémicas a escala península (4), a nivel nacional (3) a escala regional (2) y aquellas especies cosmopolitas y oportunistas (1).

Rareza

Entre más raras son las especies tienen mayor valor. Excepto cuando se trata de especies exóticas, cautivas, nómadas e introducidas las cuales tienen menor valor. Se les da mayor valor a aquellas que son muy raras (5) y a las especies que son comunes se les asignaría el valor de 1.

IV.2.4.2. Descripción del estado preoperacional del SA

El SA donde se ubica el Proyecto se distribuye en una superficie de 1,845.638 ha; al interior del mismo se desarrollan 6 usos de suelo y/o vegetación, correspondientes a Matorral sarcocaule, Pastizal cultivado, Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule, Matorral sarcocrasicaule, Asentamientos humanos y una superficie denominada como Sin vegetación aparente. A continuación, se presenta el análisis general de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del SA definido para el Proyecto. A continuación, se presenta el análisis general de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de la zona donde se ubica el Proyecto.

A) Factores físicos

Clima

Conforme a lo que reporta INEGI, dentro del SA del proyecto se reporta la presencia de un subtipo de clima, correspondientes a: BW(h')hw(x'), el cual, corresponde al tipo de clima denominado como muy seco cálido; que caracteriza a un área donde la manifestación de los elementos meteorológicos presentan condiciones tales que la evaporación excede a la precipitación y se presenta una temperatura media anual mayor a 22°C y con una temperatura del mes más frío mayor a 18°C.

Geología

El propósito de la clasificación cronoestratigráfica es organizar sistemáticamente la secuencia de estratos terrestres en unidades cronoestratigráficas nombradas, correspondientes a intervalos de tiempo geológico, para servir, así como un sistema de referencia en la historia geológica, de acuerdo a esto, los afloramientos rocosos son de 4 tipos, siendo estos los siguientes: Granito, Eólico, Litoral y Granodiorita, siendo la Granito la que se encuentra en mayor proporción dentro del AP.

Fisiografía

De acuerdo a la clasificación del INEGI (1995), el SA del Proyecto se encuentra fisiográficamente en la Provincia Península de Baja California, en la Discontinuidad C: Del Cabo, la cual se extiende al sur del Trópico de Cáncer y es la parte final de la Provincia. Por el noroeste colinda con la discontinuidad Llanos de la Magdalena, único límite continental, hacia el oriente limita con el Golfo de California, en el sureste con el Océano Pacífico y por el sur con el Océano Pacífico y el Golfo de California. La discontinuidad del Cabo ocupa una superficie de 7,612.67 km² y se ubica en una porción del Municipio de La Paz y en la totalidad del Municipio de Los Cabos.

Topoformas

Las pendientes y las formas del terreno a nivel del SA son poco variadas; se tiene la presencia de sólo un sistema de topoformas correspondiente a Lomerío escarpado con cañadas, la cual corresponde a un conjunto de lomas con pendientes abruptas y cañadas que están definidas por cortes con paredes casi verticales con un río o arroyo que fluye al fondo.

Suelos

En las superficies del SA definido para el Proyecto, se reportan tres tipos de suelo, correspondientes a Regosol esquelético, Arenosol y Zona urbana, siendo el Arenosol el que se desarrolla en el AP, caracterizado por ser un suelo con más del 85% de arena, no tienen buenas propiedades de almacenamiento de agua y nutrientes, pero ofrecen facilidad de labranza y enraizamiento.

Hidrología superficial y subterránea

La cuenca hidrológica que engloba completamente a la zona de estudio es la Cuenca A; denominada La Paz – Cabo San Lucas. Esta cuenca se localiza sobre la vertiente del Golfo de California, la cual su principal característica es la de producir escurrimientos menores de 10 mm, por esta razón no existe la

presencia de ríos permanentes en la zona. Esta cuenca a su vez se divide en las siguientes subcuencas: Cabo de San Lucas, Río San José, Arroyo Santiago, Las Palmas, La Paz y Arroyo Datilar, la subcuenca donde se ubica el proyecto corresponde a la subcuenca Arroyo Candelaria.

En cuanto al agua subterránea, el AP se encuentra inmerso dentro del acuífero 0317 Cabo San Lucas con disponibilidad 0.00 Mm^3 anuales, sin embargo, con el área contemplada no se pone en riesgo la recarga de agua de la cuenca ya que esta superficie es muy baja con respecto a la del SA del Proyecto.

B) Factores biológicos

Fauna

A nivel del SA se obtuvo un registro de 24 especies (16 especies de aves, 5 especies de reptiles y 3 especies de mamíferos), en la superficie requerida para el Proyecto se obtuvo una riqueza de 18 especies (12 especies de aves, 3 especies de reptiles y 3 especies de mamíferos). En lo que respecta a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el SA se registraron tres especies de las cuales dos de ellas se encuentran en la categoría de Amenazada (A) y una especie en la categoría de Protección especial (Pr); para el caso del AP, se registraron solamente dos especies en dicha norma, ambas enlistadas en la categoría de Amenazada (A). La totalidad de las especies registradas son de amplia distribución en la península y en la región noroeste de México y Estados Unidos de América.

C) Factores socioeconómicos

Población

La Localidad más cercana es Cabo San Lucas, la cual cuenta con una población de 202,694 habitantes. En lo que se refiere a vivienda en promedio la Localidad cuenta con 67,868 viviendas, en relación a los servicios básicos con que cuentan estas viviendas podemos decir que en promedio el 92.16% de las

viviendas cuentan con los servicios básicos como servicio de agua entubada, sanitario, drenaje y energía eléctrica.

Economía

De acuerdo al Sistema Nacional de Información Municipal el 55.39% de la población Económicamente Activa se encuentra ocupada.

IV.4.3. Síntesis del inventario

Como resultado del análisis de la descripción del estado preoperacional del SA definido para el Proyecto se identificaron seis unidades ambientales correspondientes a Matorral sarcocaule, Asentamientos humanos, Pastizal cultivado, Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule, Sin vegetación aparente y Matorral sarcocrasicaule; los resultados de la valoración de la situación el estado de conservación o calidad de los hábitats del Sistema Ambiental en que se inserta el presente Proyecto se muestran a continuacion.

Tabla IV-37. Evaluación de los hábitats en el SA definido para el Proyecto.

\ HÁBITAT CRITERIOS \	Matorral sarcocrasicaule	Matorral sarcocaule	Asentamiento humano	Pastizal cultivado	Sin vegetación aparente	Vegetación secundaria
Naturalidad	4	3	2	2	2	2
Rareza	2	2	2	2	2	2
Regeneración	3	3	4	3	4	3
Fragmentación	3	2	2	3	2	3
Vínculos ecológicos	3	2	2	2	2	2
Valor potencial	3	2	2	2	2	2
Áreas de reproducción y cría	4	2	2	3	2	3
Abundancia/riqueza de vida silvestre	3	3	2	2	2	2
Valor medio	**3.13**	**2.38**	**2.25**	**2.38**	**2.25**	**2.38**

Tabla IV-38. Valoración de especies relevantes del SA definido para el Proyecto.

		CRITERIOS	Categoría de riesgo	Distribución	Rareza	Valor medio
		ESPECIE	Valor ambiental			
FAUNA	Reptiles	*Sceloporus zosteromus*	2	4	2	2.67
		Urosaurus nigricaudus	3	4	2	3.00
		Aspidoscelis hyperythra	1	4	2	2.33
		Callisaurus draconoides	3	4	2	3.00
		Aspidoscelis maximus	3	4	4	3.67
	Aves	*Zenaida asiatica*	1	4	2	2.33
		Polioptila caerulea	1	4	2	2.33
		Myiarchus cinerascens	1	4	2	2.33
		Columbina passerina	1	4	2	2.33
		Cardinalis cardinalis	1	4	2	2.33
		Campylorhynchus brunneicapillus	1	4	2	2.33
		Mimus polyglottos	1	4	2	2.33
		Aphelocoma californica	1	4	2	2.33
		Callipepla californica	1	4	2	2.33
		Auriparus flaviceps	1	4	2	2.33
		Melanerpes uropygialis	1	4	2	2.33
		Cathartes aura	1	4	2	2.33
		Geococcyx californianus	1	4	2	2.33
		Toxostoma cinereum	1	4	2	2.33
		Falco sparverius	1	4	2	2.33
		Haemorhous mexicanus	1	4	2	2.33
	Mamíferos	*Ammospermophilus leucurus*	1	4	2	2.33
		Lepus californicus	1	4	2	2.33
		Urocyon cinereoargenteus	1	4	2	2.33
Valor promedio						2.46

De acuerdo con la evaluación del SA se observa que para el caso del hábitat se obtuvo un valor 3.13 para el Matorral sarcocrasicaule (*valor medio*), de 2.38 para el Matorral sarcocaule (*valor bajo*), 2.25 para Asentamientos humanos (*valor bajo*), de 2.38 para Pastizal cultivado (*valor bajo*), de 2.25 para Sin vegetación aparente (*valor bajo*) y de 2.38 para la Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule (*valor bajo*).

Por otra parte, en referencia a las especies de fauna silvestre que se desarrollan en la superficie Sin vegetación aparente en el SA se obtuvo un valor bajo (2.46).

ÍNDICE

ÍNDICE ..... **i**
ÍNDICE DE TABLAS ..... **i**
ÍNDICE DE FIGURAS ..... **i**
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS **1**
V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS **2**
V.2 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS **7**
V.3 VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS **9**
V.3.1. Rango de importancia en la etapa de Preparación del sitio 15
V.3.2. Rango de importancia en la etapa de Construcción 18
V.3.3. Rango de importancia en la etapa de Operación y mantenimiento 20
V.4. IMPACTOS RESIDUALES **22**
V.5. IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS **23**
V.6. CONCLUSIONES **24**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla V-1. Impactos ambientales identificados en el Proyecto. 3
Tabla V-2. Matriz de identificación de impactos ambientales del Proyecto. 6
Tabla V-3. Matriz de clasificación de impactos ambientales en el Proyecto 8
Tabla V-4. Matriz de valoración de impactos del Proyecto. 12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura V-1. Rango de Importancia de los impactos identificados en la etapa Preparación del sitio. 15
Figura V-2. Rango de Importancia de los impactos identificados en la etapa Construcción. 18
Figura V-3. Rango de Importancia de los impactos identificados en la etapa Operación y mantenimiento. 21

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es un documento técnico de carácter interdisciplinario que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Su finalidad es que la autoridad de aplicación tome decisiones respecto a la conveniencia ambiental y social de la generación de nuevos proyectos en un determinado ámbito geográfico. Estos proyectos (que pueden abarcar la construcción de plantas de procesos químicos, obras de infraestructura como carreteras, proyectos mineros, barrios de viviendas, etc.) tienen un común denominador: la obra en cuestión generará cambios irreversibles en el ambiente cercano y en las condiciones de vida de una sociedad. De allí la importancia del EsIA, que debe presentarse a la autoridad de aplicación para que ésta, luego de analizarlo y, si corresponde, lo apruebe mediante la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), antes de que comiencen las obras (Coria, 2008).

El EsIA abarca la consideración de las posibles alteraciones ocasionadas por la puesta en marcha de un determinado proyecto en sus distintas etapas, realizando una comparación entre el estado de situación del ambiente anterior al Proyecto (situación sin Proyecto), y las consecuencias que el desarrollo del mismo podrá causar en sus diferentes etapas de realización (preliminar, ejecución y operación) en el Sistema Ambiental y área de influencia (Coria, 2008).

En el presente capítulo se presenta la metodología empleada para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que se generarán con la ejecución del Proyecto denominado "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", el cual, consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico), que contempla la siguiente infraestructura: Albercas, Andadores, Área de camastros, Áreas de uso común, Áreas verdes, Cabañas privadas, Caminos, Edificio 1, Edificio A: Mixto, Edificio B, Edificio C, Edificio D, Gazebo para eventos, Hotel,

Lobby, Regaderas, Restaurante, Super cabañas, Vialidades, WET Bar y una Zona de restricción.

La elaboración del presente capítulo retoma información presentada en los Capítulos II y IV de la presente MIA-P, los cuales, hacen referencia a la descripción técnica del Proyecto, actividades a realizar en las diferentes etapas, y las condiciones actuales de los diferentes componentes que tienen influencia en el Sistema Ambiental (flora, fauna, suelo, aire y paisaje).

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para llevar a cabo la identificación de los impactos se deben considerar las diferentes etapas, partiendo de supuestos básicos imprescindibles, entre los que se destaca la calidad y la fiabilidad de la metodología utilizada, la cual debe poder reflejar si existe o no impacto sobre los factores ambientales (entre los cuales se incluye al hombre y su medio social) de las acciones del Proyecto. Así mismo, al tratarse de un análisis que se vuelve muy subjetivo y con el objetivo de tener una mejor calidad de los resultados.

La identificación de los impactos que serán ocasionados por el Proyecto se realizó con un grupo multidisciplinario de especialistas, quienes se encargaron de proponer e identificar dichos impactos. Con la intención de presentar un análisis más claro de causa-efecto se puede mostrar en forma muy satisfactoria con un esquema de "matriz de impacto ambiental", es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor (primera etapa) (Coria, 2008).

La estructuración de la matriz antes mencionada requiere primeramente la identificación de las posibles áreas de impacto ambiental, para posteriormente, definir los impactos que ocasionarían las actividades más relevantes propuestas en el Proyecto (Columnas) en relación con los elementos ambientales (Filas) que pudieran resultar afectados, dicha información debe ser identificada previamente a partir de listas de chequeo o verificación, extractadas de la bibliografía y discutidas por todos los profesionales que conforman el grupo de trabajo, además, durante el análisis de la

información pueden realizarse algunos ajustes para su adaptación a proyectos diferentes.

Con la finalidad de poder identificar los impactos potenciales que el Proyecto causará durante sus diferentes etapas, se procedió a analizar la correlación entre los atributos ambientales y actividades o acciones que involucra el Proyecto. Para de ahí poder derivar los impactos efectivos con base a la matriz de identificación de impactos. Tales impactos fueron separados con base a cada una de las etapas del Proyecto, como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla V-1. Impactos ambientales identificados en el Proyecto.

Obras y Acciones del Proyecto	Factor	Atributo Ambiental o Social A Modificarse
Etapa A. Preparación del sitio		
1. Deslinde y medición del terreno.	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.
	Social	Generación de empleo.
	Social	Legislación.
2. Actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna.	Fauna silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre (enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010)
	Social	Legislación.
	Social	Opinión pública.
3. Acondicionamiento del sitio y colocación de estructura en el terreno.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Suelo	Compactación del suelo.
	Social	Generación de empleo.
	Social	Vías de comunicación.
	Social	Opinión pública.
4. Generación de residuos sólidos y líquidos.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Fauna silvestre	Fauna nociva
	Social	Legislación.
	Paisaje	Estética escénica.
	Social	Opinión pública.
Etapa B. Construcción		
1. Acarreo de materiales.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Suelo	Compactación del suelo.
	Social	Generación de empleo.
	Social	Vías de comunicación
2. Construcción de las obras del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Suelo	Compactación del suelo.
	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.
	Social	Generación de empleo.
	Social	Legislación.
	Paisaje	Estética escénica.

Obras y Acciones del Proyecto	Factor	Atributo Ambiental o Social A Modificarse
	Social	Opinión pública.
3. Acondicionamiento de las obras del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Social	Generación de empleo.
	Paisaje	Naturalidad del paisaje.
	Social	Vías de comunicación
	Social	Opinión pública.
4. Conexión de servicios.	Social	Generación de empleo.
	Social	Legislación.
	Paisaje	Estética escénica.
	Social	Vías de comunicación.
	Social	Opinión pública.
5. Operación de maquinaria y equipo.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Suelo	Compactación del suelo.
	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.
	Social	Generación de empleo.
	Social	Opinión pública.
6. Generación de residuos sólidos y líquidos.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Suelo	Compactación del suelo.
	Fauna silvestre	Fauna nociva.
	Social	Generación de empleo.
	Social	Legislación.
	Paisaje	Estética y calidad escénica
	Social	Vías de comunicación.
	Social	Opinión pública.
7. Limpieza del sitio.	Aire	Calidad del aire
	Suelo	Disminución de la contaminación del suelo.
	Fauna silvestre	Disminución de fauna nociva.
	Social	Generación de empleo.
	Paisaje	Estética escénica.
	Social	Opinión pública.
Etapa C. Operación y mantenimiento		
1. Operación del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.
	Social	Generación de empleo.
	Paisaje	Estética escénica.
	Social	Vías de comunicación.
2. Generación de residuos sólidos y líquidos.	Aire	Gases a la atmosfera
	Social	Generación de empleo.
	Social	Opinión pública.
3. Mantenimiento de la estructura y conceptos del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.
	Aire	Generación de ruidos.
	Social	Vías de comunicación.
	Social	Generación de empleo.

Una vez definidas las listas anteriores, se determinaron y evaluaron las alteraciones que pueden causar sobre el ambiente dichas actividades y los factores ambientales

que pueden resultar afectados. Se analizaron los efectos considerando tiempo y espacio por cada etapa del Proyecto contemplada (*Preparación del sitio*, *Construcción* y, *Operación y mantenimiento*).

La elección de la metodología aquí empleada respondió, por un lado, a las sugerencias encontradas en la literatura y por otro lado a las características propias del Proyecto que consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario, específicamente de un Desarrollo turístico, el cual contempla los siguientes elementos: Albercas, Andadores, Área de camastros, Áreas de uso común, Áreas verdes, Cabañas privadas, Caminos, Edificio 1, Edificio A: Mixto, Edificio B, Edificio C, Edificio D, Gazebo para eventos, Hotel, Lobby, Regaderas, Restaurante, Super cabañas, Vialidades, WET Bar y una Zona de restricción, sobre un Sistema natural con cierto grado de deterioro; en consecuencia, la evaluación le da una mayor atención a los impactos sobre los pocos elementos que conservan cualidades naturales.

En función de lo anterior, a continuación, se presenta la *matriz de identificación de impactos ambientales* para el Proyecto.

Tabla V-2. Matriz de identificación de impactos ambientales del Proyecto.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO																	
			Preparación del sitio					Construcción								Operación y mantenimiento			
			Deslinde y medición del terreno	Actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna	Acondicionamiento del sitio y colocación de estructura en el terreno	Generación de residuos sólidos y líquidos	TOTAL	Acarreo de materiales	Construcción de las obras del Proyecto	Acondicionamiento de las obras del Proyecto	Conexión de servicios	Operación de maquinaria y equipo	Generación de residuos sólidos y líquidos	Limpieza del sitio	TOTAL	Operación del Proyecto	Generación de residuos sólidos y líquidos	Mantenimiento de la estructura y conceptos del Proyecto	TOTAL
ATRIBUTOS AMBIENTALES	FACTORES FÍSICOS	Calidad del aire			1	1	**2**	1	1	1		1	1	1	**6**	1	1	1	**3**
		Suelo (estructura y compactación)			1		**1**	1	1			1	1	1	**5**				**0**
		Calidad del agua					**0**								**0**				**0**
	FACTORES BIOLÓGICOS	Vegetación					**0**								**0**				**0**
		Fauna silvestre	1	1		1	**3**		1			1	1	1	**4**	1			**1**
	FACTORES SOCIALES	Generación de empleo (economía local)	1		1		**2**	1	1	1	1	1	1	1	**7**	1	1	1	**3**
		Legislación	1	1		1	**3**		1		1		1		**3**				**0**
		Calidad del paisaje				1	**1**		1	1	1	1	1	1	**6**	1			**1**
		Vías de comunicación			1		**1**	1		1	1		1		**4**	1		1	**2**
		Opinión pública		1	1	1	**3**	1	1	1	1	1	1	1	**7**		1		**1**
TOTAL			**3**	**3**	**5**	**5**	**16**	**5**	**7**	**5**	**5**	**6**	**8**	**6**	**42**	**5**	**3**	**3**	**11**

V.2 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La caracterización del impacto ambiental es una acción orientada a anticipar los posibles efectos negativos generados sobre cada uno de los componentes ambientales en las distintas etapas del Proyecto a corto, mediano o largo plazo. Sus resultados permiten definir los impactos que deberán ser priorizados y orienta las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación que serán implementadas con la finalidad de minimizar los efectos negativos que generan.

Dicha caracterización se puede llevar a cabo una vez realizado el análisis de las actividades del Proyecto con los factores ambientales y sociales que se verán involucrados durante la ejecución de las diferentes etapas, permitiendo a los profesionistas que conforman el grupo de trabajo realizar una estimación de los impactos positivos (*Beneficioso*) y negativos (*Perjudicial*) mediante la estructuración de una *Matriz de importancia*, la cual es una primera valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los diversos factores ambientales.

En esta matriz la escala que se utilizó para la valoración de la importancia de los impactos se basa en los siguientes criterios:

Signo	
Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	
Beneficioso	+
Perjudicial	-

A partir de esto en la siguiente tabla se presenta la matriz de clasificación de los impactos ambientales definidos para el Proyecto.

Tabla V-3. Matriz de clasificación de impactos ambientales en el Proyecto.

MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS			ACTIVIDADES DEL PROYECTO														
			Preparación del sitio				Construcción							Operación y mantenimiento		
			Deslinde y medición del terreno	Actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna	Acondicionamiento del sitio y colocación de estructura en el terreno	Generación de residuos sólidos y líquidos	Acarreo de materiales	Construcción de las obras del Proyecto	Acondicionamiento de las obras del Proyecto	Conexión de servicios	Operación de maquinaria y equipo	Generación de residuos sólidos y líquidos	Limpieza del sitio	Operación del Proyecto	Generación de residuos sólidos y líquidos	Mantenimiento de la estructura y conceptos del Proyecto
ATRIBUTOS AMBIENTALES	FACTORES FÍSICOS	Calidad del aire			-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	1	-1	-1	-1
		Suelo (estructura y compactación)			-1		-1	-1			-1	-1	1			
	FACTORES BIOLÓGICOS	Fauna silvestre	-1	1		-1					-1	-1	1	-1		
	FACTORES SOCIALES	Generación de empleo (economía local)	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Legislación	1	1		1		1		1		1				
		Estética del paisaje				-1		-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	
		Vías de comunicación			1		-1		1	-1		-1		-1		1
		Opinión pública		1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1		-1	
(-1) = Adverso			**-6**				**-24**							**-8**		
(1) = Benéfico			**10**				**17**							**4**		

V.3 VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Existen diferentes métodos de valoración de impactos para el conjunto de acciones y/o actividades que generará un determinado Proyecto, es por ello que la valoración debe realizarse con la finalidad de poder cuantificar y predecir los impactos ambientales, el área que se afecta, duración de los impactos, componentes ambientales, efectos directos e indirectos, así como su magnitud, importancia y riesgo.

Una vez realizada la identificación y clasificación de los impactos ambientales que serán causados con la aplicación del Proyecto, se procede a realizar una valoración cuantitativa a partir de criterios que van a determinar las características de éstos, o bien su importancia y magnitud. Este método consiste en situar cada impacto identificado en un rango de alguna escala de puntuación, cuyo tamaño depende del grado de confianza de que se disponga, es por ello que este proceso requiere más información, conocimiento y criterio del equipo evaluador y está basada en la definición de indicadores de impacto y en la situación sin Proyecto respecto a la situación con Proyecto (Cotán, 2007).

En este caso se realiza una valoración global del impacto del Proyecto para la cual se emplearon los siguientes criterios con su respectiva escala.

Intensidad (In)	
Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.	
Afección mínima	1
Situaciones intermedias	2 a 11
Destrucción total	12

Extensión (EX)	
Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto del entorno en que se manifiesta el efecto).	
Puntual: efecto muy localizado	1
Parcial	2
Total: influencia generalizada	8

Momento (Mo)	
Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	
Inmediato: tiempo transcurrido nulo	4
Corto plazo: inferior a un año	4
Mediano plazo: entre 1 y 5 años	2
Largo plazo: más de 5 años	1

Persistencia (Pe)	
Tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.	
Efecto fugaz: menos de un año	1
Efecto temporal: entre 1 y 10 años	2
Efecto permanente: superior a los 10 años	4

Recuperabilidad (Rv)	
Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de intervención humana.	
Recuperable totalmente en forma inmediata	1
Recuperable totalmente a medio plazo	2
Irrecuperable	4

Certidumbre (Ce)	
Grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto.	
Improbable	1
Probable	2
Cierto	3

Una vez calificados los impactos con los diferentes criterios se calcula la importancia del impacto a partir de la siguiente fórmula:

$$I = \pm (In + EX + Mo + Pe + Rv + Ce)$$

De esta forma, una vez calculadas todas las intersecciones correspondientes a cada matriz, puede obtenerse la importancia total de cada efecto, así como también la importancia del grado de afectación de cada factor analizado. Si bien esta valoración es numérica, se parte de la asignación cualitativa de un valor en el cálculo. Como ya

se dijo, las filas de las matrices presentan el *Factor Ambiental (F)*, que es el elemento del ambiente susceptible de ser afectado por el Proyecto, y las columnas, la *Acción de proyecto (A)*, es decir, la actividad correspondiente al Proyecto para su puesta en marcha. La interacción entre ambos, factor y acción, es lo que conforma el impacto.

Una vez determinado el grado de importancia de cada impacto, estos se agruparon, con base en su significancia en alta, media y baja magnitud, (sean positivos o negativos) de acuerdo a la siguiente escala:

Clase de impacto	Rango de importancia
Impacto crítico	Mayor a 30
Impacto altamente significativo	Entre 21 y 30
Impacto moderadamente significativo	Entre 12 y 20
Impacto poco significativo (compatible con el medio)	Igual o menor a 11

Dicha clasificación se describe de la siguiente manera

Clase de impacto	Descripción
Impacto crítico	Permanente, extensivo, directo o indirecto; efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce una pérdida permanente de la calidad ambiental, sin recuperación con adopción de medidas correctoras o protectoras.
	Se trata de un impacto irrecuperable.
Impacto altamente significativo	Permanente, extensivo, directo o indirecto; de alta y media probabilidad de ocurrencia, existan o no medidas para mitigarlo.
	Permanente, puntual, indirecto con alta probabilidad de ocurrencia.
Impacto moderadamente significativo	Permanente, directo, puntual con alta probabilidad de ocurrencia.
	Permanente, directo o indirecto, puntual, con media y baja probabilidad de ocurrencia.
	Impacto indirecto de carácter temporal, puntual con alta probabilidad de ocurrencia.

Consulta pública

Clase de impacto	Descripción
	Temporal, extensivo, directo o indirecto con media y alta probabilidad de ocurrencia.
Impacto poco significativo (compatible con el ambiente)	Temporal, directo, puntual, con alta, media o baja probabilidad de ocurrencia.
	Temporal, directo o indirecto, extensivo con baja probabilidad de ocurrencia.
	Temporal, indirecto, puntual con baja y media probabilidad de ocurrencia

A continuación, se presenta la matriz de valoración de impactos que se realizó de acuerdo con las actividades que se pretenden realizar con el Proyecto y que impliquen efectos importantes sobre las características ambientales de la zona.

Tabla V-4. Matriz de valoración de impactos del Proyecto.

Obras y acciones del proyecto	Factor	Atributo ambiental o social a modificarse	In	EX	Mo	Pe	Rv	Ce	Total
Etapa A. Preparación del sitio									
1. Deslinde y medición del terreno.	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Social	Generación de empleo.	1	1	3	1	1	3	10
	Social	Legislación.	1	1	3	1	1	3	10
2. Actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna.	Fauna silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre (enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010)	1	2	4	1	1	3	12
	Social	Legislación.	2	1	4	1	1	3	12
	Social	Opinión pública.	4	1	4	1	1	3	14
3. Acondicionamiento del sitio y colocación de estructura en el terreno.	Aire	Generación de polvos.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Aire	Generación de ruidos.							
	Suelo	Compactación del suelo y erosión.	-1	-1	-3	-2	-1	-2	-10
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Social	Vías de comunicación.	1	2	4	1	1	3	12
	Social	Opinión pública.	1	2	4	1	1	3	12
4. Generación de residuos sólidos y líquidos.	Aire	Generación de polvos.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Aire	Generación de ruidos.							
	Fauna silvestre	Fauna nociva	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Social	Legislación.	2	1	4	1	1	3	12
	Paisaje	Estética del paisaje.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Social	Opinión pública.	2	2	4	1	2	3	14
Etapa B. Construcción									
	Aire	Generación de polvos.	-2	-1	-3	-1	-1	-2	-10

Obras y acciones del proyecto	Factor	Atributo ambiental o social a modificarse	In	EX	Mo	Pe	Rv	Ce	Total
1. Acarreo de materiales.	Aire	Generación de ruidos.							
	Suelo	Compactación del suelo.	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Social	Vías de comunicación	-2	-1	-4	-1	-1	-2	-11
	Social	Opinión pública.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
2. Construcción de las obras del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.	-2	-1	-3	-1	-1	-2	-10
	Aire	Generación de ruidos.							
	Suelo	Compactación del suelo.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Social	Legislación.	1	1	4	1	1	3	11
	Paisaje	Estética del paisaje.	-2	-1	-3	-1	-1	-2	-10
	Social	Opinión pública.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
3. Acondicionamiento de las obras del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.	-1	-1	-4	-2	-1	-2	-11
	Aire	Generación de ruidos.							
	Suelo	Compactación del suelo.	-1	-1	-4	-2	-1	-2	-11
	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Paisaje	Naturalidad del paisaje.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Social	Vías de comunicación	2	1	2	2	1	4	12
	Social	Opinión pública.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
4. Conexión de servicios.	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Social	Legislación.	1	1	4	1	1	3	11
	Paisaje	Estética del paisaje.	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Social	Vías de comunicación.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
	Social	Opinión pública.	1	2	2	1	1	2	9
5. Operación de maquinaria y equipo.	Aire	Generación de polvos.	-1	-1	-4	-1	-1	-3	-11
	Aire	Generación de ruidos.							
	Suelo	Compactación del suelo.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Social	Opinión pública.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
6. Generación de residuos sólidos y líquidos.	Aire	Generación de polvos.	-1	-1	-4	-1	-1	-3	-11
	Aire	Generación de ruidos.							
	Suelo	Compactación del suelo.	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Fauna silvestre	Fauna nociva.	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Social	Legislación.	1	1	4	1	1	3	11

Obras y acciones del proyecto	Factor	Atributo ambiental o social a modificarse	In	EX	Mo	Pe	Rv	Ce	Total
	Paisaje	Estética y calidad del paisaje	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Social	Vías de comunicación.	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-9
	Social	Opinión pública.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
7. Limpieza del sitio.	Aire	Calidad del aire	1	1	4	1	1	3	11
	Suelo	Disminución de la contaminación del suelo.	1	1	4	1	1	2	10
	Fauna silvestre	Disminución de fauna nociva.	1	1	4	1	1	2	10
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	3	11
	Paisaje	Estética del paisaje.	1	1	4	1	1	2	10
	Social	Opinión pública.	1	2	4	1	1	2	11
Etapa C. Operación y mantenimiento									
1. Operación del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.	-2	-1	-3	-1	-1	-2	-10
	Aire	Generación de ruidos.							
	Fauna silvestre	Perturbación de fauna silvestre.	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Social	Generación de empleo.	1	1	4	1	1	2	10
	Paisaje	Estética del paisaje.	-2	-1	-3	-1	-1	-3	-11
	Social	Vías de comunicación.	-1	-1	-4	-1	-1	-3	-11
2. Generación de residuos sólidos y líquidos.	Aire	Gases a la atmosfera.	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-10
	Social	Generación de empleo.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
	Social	Opinión pública.	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-8
3. Mantenimiento de la estructura y conceptos del Proyecto.	Aire	Generación de polvos.	-1	-1	-3	-1	-1	-2	-10
	Aire	Generación de ruidos.							
	Social	Vías de comunicación.	2	1	4	1	1	3	12
	Social	Generación de empleo.	2	1	4	1	1	3	12

Una vez identificados, clasificados y valorados los impactos que serán ocasionados con las actividades del Proyecto, en esta sección se indican los impactos previstos por las diferentes acciones del Proyecto por cada una de sus etapas, conforme a las matrices, así mismo, se describen aquellos impactos adversos que en su valoración resultaron tener una importancia moderada o mayor (Cribado).

Tanto los impactos benéficos del presente Proyecto, como los impactos adversos que resultan compatibles con el medio, incluyendo sus principales características, se indican en las matrices de evaluación y se excluyen en este análisis por no representar obstáculo para la factibilidad ambiental del Proyecto.

V.3.1. Rango de importancia en la etapa de Preparación del sitio

En la etapa Preparación del sitio se identificaron 16 impactos, de los cuales 6 serán adversos y 10 benéficos. Ninguno de los impactos adversos esperados en esta etapa del Proyecto fue valorado como significativo, mucho menos crítico. En esta etapa los 6 impactos adversos resultaron no significativo (compatibles con el medio ambiente), todos ellos ocasionados por las actividades de excavación por la colocación de la estructura del Proyecto acondicionamiento del terreno y la operación de maquinaria y/o herramientas del proyecto. A continuación, se presenta la descripción y valoración de los impactos más importantes que podrían ser causados en esta etapa del Proyecto.



Figura V-1. Rango de Importancia de los impactos identificados en la etapa Preparación del sitio.

Afectación de la fauna silvestre por perturbación

De acuerdo con las características del Proyecto, estas implican una afectación en el desplazamiento de la fauna, ya que **la superficie donde se pretende desarrollar el Proyecto se trata de una superficie desprovista de vegetación forestal (Sin vegetación aparente)**, la cual, no se puede considerar como hábitat de fauna silvestre, lo que ha originado que la fauna silvestre se vaya desplazando hacia superficies con mayor grado de conservación, sin embargo, considerando que la fauna

que se desarrolla en las zonas aledañas podría llegar a desplazarse por la superficie del Proyecto y ser afectada por las actividades preparativas del sitio, este impacto es valorado como *moderadamente significativo*, principalmente porqué se trata de un efecto que aparecerá de manera segura, con un grado de incidencia media, presentándose de corto plazo en zonas muy localizadas con respecto a las superficies aledañas. La importancia se debe principalmente a que se trata de un factor ambiental fundamental en los procesos que se desarrollan dentro del ecosistema, sin embargo, es importante mencionar que este elemento resultó con un valor bajo durante la fase de diagnóstico y que la posible incidencia se trata de fauna compuesta por animales terrestres pequeños y en su mayoría aves de paso, con un alto grado de tolerancia a la presencia humana.

Afectación a poblaciones de fauna silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Este impacto será causado por las actividades preparativas del Proyecto, sin embargo, tomando en cuenta que dentro de las 10.937 ha donde se pretende desarrollar el Proyecto no se presentan condiciones para consolidar un hábitat de fauna, principalmente porqué se encuentra desprovisto de vegetación forestal (Sin vegetación aparente). La valoración de este impacto es *moderadamente significativo*, causado principalmente por la afectación segura y de manera inmediata al ejecutarse las actividades, manifestándose de manera puntual en zonas muy localizadas con un grado de incidencia media. Este impacto no resulta de suma importancia, ya que el tipo de fauna no tendría problema para moverse a áreas aledañas, puesto que se trata de fauna adaptada a la presencia humana y aves de paso que tienen la capacidad de desplazarse rápidamente.

Para el caso de las especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, donde, se encuentran solamente dos especies (ambas pertenecientes al grupo de los reptiles), las cuales, podrán ser desplazadas a otra zona con mejor calidad por medio

de la implementación de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de individuos encontrados.

Disminución en la calidad del aire

El impacto sobre el factor aire será provocado por la generación de polvos y ruidos durante la excavación para la colocación de la estructura del Proyecto y acondicionamiento del terreno, ya que por el tipo de actividades implica el uso de herramientas, equipo y maquinaria, así como el tránsito de personal que se encuentre laborando por el Proyecto. Este impacto es valorado como *no significativo* debido a su baja extensión dentro del terreno y a que se trata de un efecto que aparecerá de manera probable, con un grado de incidencia mínima, presentándose a manera de corto plazo en zonas muy localizadas. La importancia de este impacto es baja ya se trata de actividades que se desarrollan actualmente dentro de la superficie y que puede ser mitigado con la aplicación de medidas.

Pérdida de singularidad en el paisaje

La pérdida de singularidad en el paisaje dentro de la superficie del Proyecto, derivado de las actividades preparativas del sitio será generado principalmente por lo operación de maquinaria y equipo que será empleada para la excavación y colocación de la estructura del Proyecto y las actividades relacionadas a esta etapa. De acuerdo con el diagnóstico, se trata de un paisaje con valor medio con pocas afectaciones, por lo que la modificación en este elemento es valorada como *moderadamente significativo* debido a que tendrá un grado de incidencia mínimo que aparecerá de manera de corto plazo al ejecutarse las actividades, permaneciendo el efecto por un periodo corto y con la posibilidad de volver al estado original. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que su recuperabilidad es sólo parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a consolidar un paisaje que integre a un paisaje similar, por lo que, por la naturaleza del Proyecto y sus características, estas no generan un cambio drástico.

V.3.2. Rango de importancia en la etapa de Construcción

Durante la etapa Construcción se producirán un total de 24 impactos adversos. Ningún impacto adverso llega a ser crítico o severo, todos llegan a ser *no significativos* o compatibles con el medio. Los impactos serán causados principalmente por la consolidación de las obras contempladas en el Desarrollo turístico. Los factores más afectados por estas actividades son el suelo, aire, y el paisaje. Los impactos benéficos de esta etapa serán 17, donde 16 califican como no significativos y uno como moderadamente significativo. A continuación, se muestra la descripción y valoración de los impactos adversos más importantes.

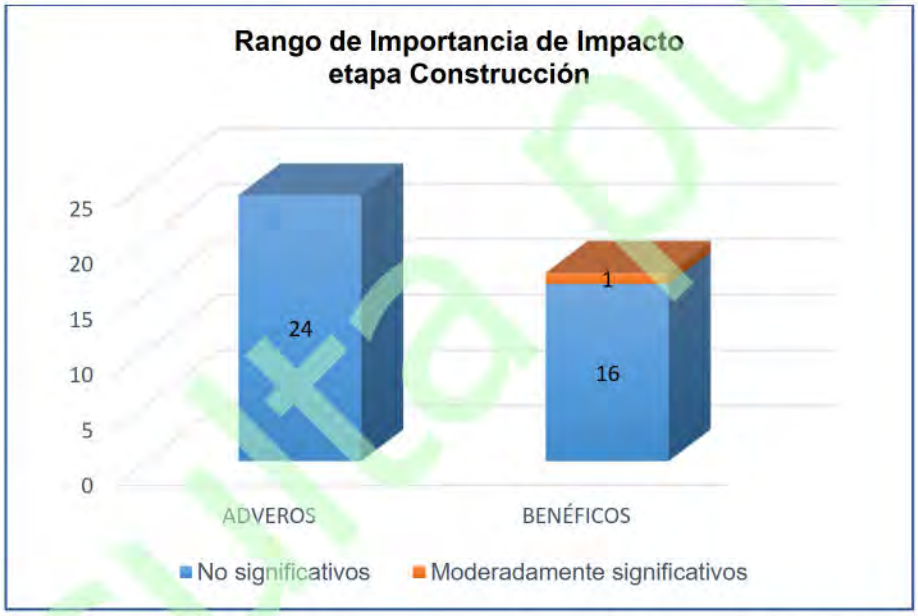


Figura V-2. Rango de Importancia de los impactos identificados en la etapa Construcción.

<u>Disminución de la calidad del suelo por efecto de la construcción de las obras</u>

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de zonas destinadas a la construcción de la obra y desarrollo de las actividades del Proyecto. En un principio consistirá en alteraciones físicas, aunque posteriormente debido a las características del Proyecto, estas seguirán siendo solamente físicas y biológicas por parte del desplazamiento de la fauna silvestre que pudiera incidir en las actividades. Sin embargo, debido a la naturaleza y características del Proyecto, este se integra a los proyectos adyacentes, así como la delimitación de Áreas verdes y una Zona de restricción, donde se permitirá

la permeabilidad y procesos naturales. Este impacto es valorado como *moderadamente significativo* y los criterios que más determinan su valor son su persistencia fugaz, con un grado de incidencia de acción a corto plazo una vez que inicie la ejecución de las actividades, actuando sobre un área con capacidad de recuperarse después de ser modificado. Este es un efecto de poca extensión.

Disminución de hábitat de fauna silvestre

De acuerdo con las características del Proyecto, la construcción implica poca afectación por perturbación a la fauna silvestre, lo cual, será de manera temporal, ya que una vez establecido el Proyecto la fauna podrá desplazarse por el Proyecto, tomando en cuenta que en la superficie donde se realizarán las actividades se establecerán Áreas verdes y una Zona de restricción, donde la fauna podrá desplazarse; además de, implementar actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de individuos de fauna que puedan incidir, por lo tanto, durante la construcción de las obras se tendrán las medidas necesarias para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre. Este impacto es valorado como *moderadamente significativo*, por el grado de incidencia y a que se presentará a corto plazo en zonas muy localizadas. La importancia de este elemento es bajo debido a que se trata de fauna silvestre con fácil adaptación a cambios y rápido desplazamiento.

Disminución en la calidad del aire

El impacto sobre el factor aire será provocado por la generación de polvos y ruidos durante las actividades constructivas del Proyecto, ya que, por el tipo de actividades, implica el uso de herramientas, equipo y maquinaria, así como el tránsito de personal que se encuentre laborando por las diferentes áreas del Proyecto. Este impacto es valorado como *moderadamente significativo* debido a su baja extensión dentro del terreno ya que se trata de un efecto que aparecerá de manera probable, con un grado de incidencia mínima, presentándose de manera inmediata en zonas muy localizadas. La importancia de este impacto es baja ya se trata de actividades que ya se desarrollan dentro de la superficie, además que las actividades que impliquen mayor impacto será

la excavación y construcción en el terreno; por lo tanto, este impacto puede ser mitigado con la aplicación de medidas.

Reducción de la naturalidad del paisaje

El impacto de la construcción sobre la naturalidad del paisaje se debe a que el establecimiento de construcciones representa la aparición de objetos nuevos en el escenario, por lo cual, este efecto es valorado como *moderado* debido a su limitada extensión, a que se trata de un efecto con un grado de incidencia mínimo que aparecerá a corto plazo al ejecutarse las actividades del Proyecto, sin embargo, debido a las características y naturaleza del Proyecto, este se integrará al paisaje existente, el cual, contempla un paisaje con zonas adaptables con el medio mediante la implementación de Áreas verdes y la delimitación de una Zona de restricción donde no se realizarán actividades. La importancia de este impacto se debe su recuperabilidad parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a consolidar un nuevo paisaje que integra a los ya existentes.

V.3.3. Rango de importancia en la etapa de Operación y mantenimiento

El número de impactos adversos que se pueden producir por la operación vial del Proyecto, aunque ninguno se valora como crítico, ni moderado y todos ellos se valoran como *no significativos* o compatibles con el medio. Los impactos adversos más importantes se pueden presentar debido a la operación del Desarrollo turístico y por el tránsito en el Proyecto. En la evaluación también se determinó la ocurrencia de 4 impactos benéficos, dos de ellos resulta *moderadamente significativo* y es provocada por la derrama económica desde el punto de vista empleo que pretende arrojar el Proyecto.

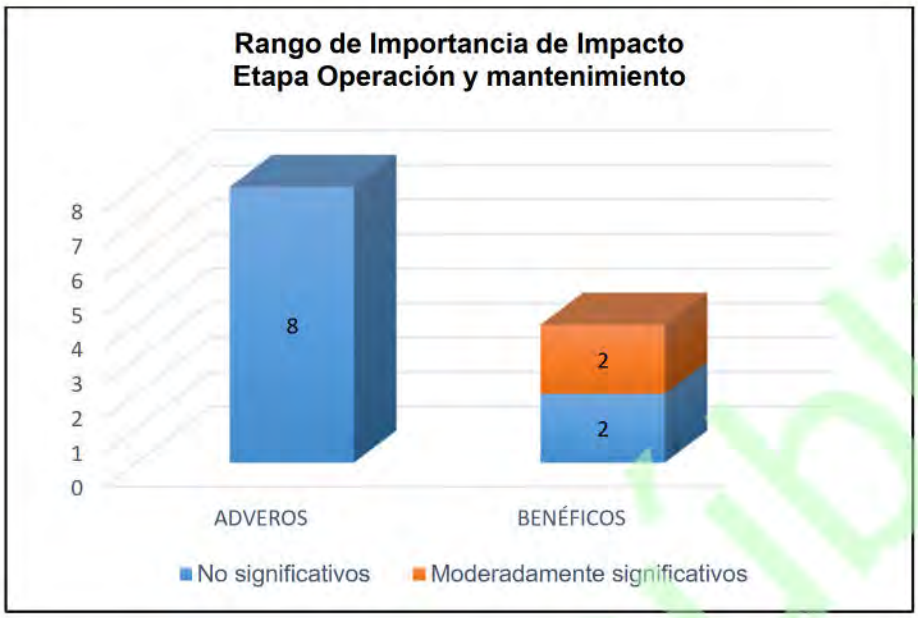


Figura V-3. Rango de Importancia de los impactos identificados en la etapa Operación y mantenimiento.

Disminución en la calidad y estructura del suelo

El impacto sobre el factor suelo será provocado principalmente por la circulación de personas por las diferentes obras implementadas, siendo que esta es una de las actividades que se incrementa con la operación del Desarrollo turístico, derivado de esto, el efecto es valorado como *no significativo*, ya que se trata de una actividad que difícilmente tendrá control, así mismo su valor se deriva de la persistencia a largo plazo, el nivel de incidencia de acción inmediato una vez que inicie la operación del Proyecto y a la poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. La valoración se debe a que la afectación a la estructura del suelo se considera no mitigable y pasa a formar parte de los impactos residuales del Proyecto, aunque es un impacto ya generado por el uso actual del predio del Proyecto y de zonas aledañas.

Disminución en la calidad del aire

El impacto sobre el factor aire será provocado por la generación ruidos durante las actividades operativas del Proyecto, que consienten básicamente en la circulación de personas, música y generación de residuos, siendo esta la actividad principal, aunque

también se generarán polvos en baja cantidad puesto que se presentarán superficies sin sellamiento. Este impacto es valorado como *no significativo* debido a su baja extensión y a que se trata de un efecto que aparecerá de manera probable, con un grado de incidencia mínima, presentándose de manera inmediata en zonas muy localizadas. La importancia de este impacto es baja ya que se trata de actividades que ya se desarrollan dentro de la superficie del Proyecto, como lo es el turismo.

Pérdida de singularidad en el paisaje

El impacto sobre el paisaje consiste en una posible transformación, ya que habrá aparición de objetos extraños, generados principalmente por el tránsito de personas por el AP. De acuerdo con el diagnóstico, se trata de un paisaje con valor medio que habrá sido modificado por la ejecución de las actividades preparativas del sitio y construcción, sin embargo, el efecto sobre este es valorado como *no significativo* por las modificaciones que sufre el ecosistema, ya que tendrá un grado de incidencia medio que aparecerá de manera inmediata al ejecutarse las actividades, permaneciendo el efecto por un periodo largo y una adaptabilidad al paisaje ya presente. La importancia se debe a que la modificación del paisaje no sufre tantos cambios y su modo de construcción se basa en estructura se asemeja al diseño adyacente.

V.4. IMPACTOS RESIDUALES

En el balance de los impactos adversos que este Proyecto puede producir, ninguno se valoró como severo o crítico. Los impactos benéficos más importantes resultan ser moderados, mientras que todos de los impactos adversos son no significativos o compatibles con el ambiente. Los impactos compatibles representan el 100.00% de los impactos adversos; además que, por su escasa importancia no ponen en riesgo la viabilidad ambiental del Proyecto.

De los impactos adversos que podría producir este Proyecto, la mayoría de ellos pueden ser mitigados y/o compensados, únicamente uno de ellos, 1.00% del total, no

es factible aplicar medidas de mitigación, por lo que constituyen el grupo de los impactos residuales.

La importancia de dichos impactos está determinada por una persistencia alta y una reversibilidad baja de los cambios inducidos; sin embargo, se trata de espacios muy localizados y los impactos se efectúan sobre factores ambientales ya impactados con un bajo valor de conservación.

Las medidas de prevención y mitigación para los demás impactos, que representan, dan la posibilidad de evitar o controlar sus efectos, por lo cual, se prevé igualmente, que no pondrán en riesgo el funcionamiento actual de las áreas aledañas al Proyecto y no representan obstáculo para la viabilidad del presente Proyecto.

En consecuencia, los impactos residuales valorados como no significativos tampoco pondrán en riesgo el funcionamiento del Sistema Ambiental (SA), ni representan obstáculo para la viabilidad ambiental del Proyecto.

V.5. IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS

Con la intención de identificar la presencia de posibles impactos ambientales acumulativos por el Proyecto en el SA se realizó un análisis en este sentido, de dicho análisis se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Los impactos más importantes con el desarrollo del Proyecto son: Afectación de la estructura de suelos por construcción de las obras contempladas; afectación de la calidad del aire por la generación de polvos y ruidos; afectación por perturbación a la fauna silvestre y la naturalidad del paisaje, impactos para los cuales proponen medidas.

2. El desarrollo de este tipo de proyectos permitirá un incremento en la oferta de sitios turísticos para el Estado de Baja California Sur y Municipio de Los Cabos, añadiendo proyectos, los cuales por su naturaleza y características se integren al paisaje de Desarrollos inmobiliarios en ecosistemas costeros.

Copia pública

3. En términos de superficie, el Área del Proyecto (AP) ocupa una superficie de 10.937 ha, misma que, representa el 0.59% de la superficie que ocupa el Sistema Ambiental (SA) delimitado para el Proyecto, la cual, es de 1,845.638 ha; por lo tanto, con esta relación, se entiende que el desarrollo del Proyecto es poco significativo.

V.6. CONCLUSIONES

En conclusión, se puede señalar que el Proyecto propuesto generará impactos ambientales acumulativos, tomando en cuenta que en los impactos determinados los más importantes son: *la afectación de la estructura de suelos* por la construcción de obras; *afectación de la calidad del aire* por la generación de polvos y ruidos; *afectación de las rutas de paso de fauna* y *la naturalidad del paisaje*, los cuales, serán atendidos de manera que su efecto sea mínimo.

Por otro lado, considerando que la superficie que será afectada por el Proyecto es relativamente mínima (0.59%) con respecto a la superficie del Sistema Ambiental (SA), y que dentro de esa superficie ya se desarrollan actividades similares a las que se proponen con el Proyecto (turismo); por lo tanto, se estima que con la correcta aplicación de las medidas ambientales propuestas en el siguiente apartado se podrán prevenir, mitigar y/o compensar los impactos generados.

Consulta Pública

ÍNDICE

ÍNDICE i
ÍNDICE DE TABLAS ii
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 1
VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS 1
VI.1.1. Etapa de Preparación del sitio 1
VI.1.2. Etapa de Construcción 6
VI.1.3. Etapa de Operación y mantenimiento 14
VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 19
VI.2.1. Objetivo general 19
VI.2.2. Objetivos particulares 19
VI.2.3. Alcances 19
VI.2.4. Fichas técnicas para el seguimiento de las medidas propuestas 20
VI.2.4.1. Efectuar riegos frecuentes en áreas de suelo desnudo 20
VI.2.4.2. Uso de sanitarios portátiles 22
VI.2.4.3. Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y equipo de trabajo 24
VI.2.4.4. Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo, abastecimiento de aceites y combustibles fuera de la superficie del Proyecto 25
VI.2.4.5. Establecer un horario diurno de actividades 27
VI.2.4.6. Ejecutar acciones de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre 29
VI.2.4.7. Impartir pláticas de educación ambiental 36
VI.2.4.8. Colocar señalizaciones informativas y restrictivas para evitar afectaciones a la fauna silvestre 38
VI.2.4.9. Establecer un reglamento interno 40
VI.2.4.10. Cubrir con lonas los camiones encargados de transportar material 43
VI.2.4.11. Respetar los límites máximos permisibles en la emisión de gases contaminantes y ruidos 44
VI.2.4.12. Recolección y disposición final de los residuos líquidos 47
VI.2.4.13. Colocar contenedores con tapa para el manejo y disposición final de residuos sólidos 49
VI.2.4.14. Contratación de empresa externa para manejo y disposición final de residuos peligrosos 52
VI.2.4.15. Recolección y disposición final de materiales sobrantes de las actividades 54
VI.2.4.16. Apagar los motores diésel 56
VI.2.4.17. Retirar todas las máquinas y equipo al concluir con las actividades 58

VI.2.4.18. Establecer un almacén para la disposición de combustibles y residuos sólidos 60
VI.3. INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS 62
VI.3.1. Seguimiento y Monitoreo 62
VI.3.2. Indicadores de éxito 65
VI.3.3. Evaluación de la funcionalidad de las medidas 66
VI.3.4. Verificación y acciones correctivas 66
VI.3.5. Cronograma de actividades del Programa de vigilancia ambiental 67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla VI-1. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del Proyecto durante la etapa de Preparación del sitio. 2
Tabla VI-2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del Proyecto durante la etapa de Construcción. 7
Tabla VI-3. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del Proyecto durante la etapa de Operación y mantenimiento. 15
Tabla VI-4. Ficha técnica de la medida: Efectuar riegos frecuentes en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de excavaciones, para evitar la erosión eólica y dispersión de polvos. 20
Tabla VI-5. Ficha técnica de la medida: Uso de sanitarios portátiles. 22
Tabla VI-6. Ficha técnica de la medida: Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y equipo de trabajo. 24
Tabla VI-7. Ficha técnica de la medida: Mantenimiento de maquinaria a la maquinaria y equipo, abastecimiento de aceites y combustibles fuera de la superficie del Proyecto. 25
Tabla VI-8. Ficha técnica de la medida: Establecer un horario diurno de actividades. 27
Tabla VI-9. Ficha técnica de la medida: Ejecutar actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre. 29
Tabla VI-10. Ficha técnica de la medida: Impartir pláticas de educación ambiental. 36
Tabla VI-11. Ficha técnica de la medida: Colocar señalizaciones informativas y restrictivas para evitar afectaciones a la fauna silvestre. 38
Tabla VI-12. Ficha técnica de la medida: Establecer un reglamento interno. 40
Tabla VI-13. Ficha técnica de la medida: Cubrir con lonas los camiones encargados de transportar material. 43
Tabla VI-14. Ficha técnica de la medida: Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes y ruidos. 44
Tabla VI-15. Ficha técnica de la medida: Recolección y disposición final de los residuos líquidos. 47
Tabla VI-16. Ficha técnica de la medida: Colocar contenedores con tapa para la recolección de cualquier tipo residuo, desecho de obra, basura doméstica, etc. 49
Tabla VI-17. Ficha técnica de la medida: Contratar a una empresa externa para el manejo y disposición final de residuos peligrosos durante la etapa de Construcción. 52

Tabla VI-18. Ficha técnica de la medida: Recolección y disposición final de materiales sobrantes de las actividades. 54
Tabla VI-19. Ficha técnica de la medida: Apagar los motores diésel. 56
Tabla VI-20.Ficha técnica de la medida: Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción 58
Tabla VI-21. Ficha técnica de la medida: Establecer un almacén temporal para la disposición de combustibles y residuos sólidos 60
Tabla VI-22. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de Preparación del sitio del Proyecto. 63
Tabla VI-23. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de Construcción del Proyecto. 64
Tabla VI-24. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto. 65
Tabla VI-25. Cronograma de actividades de las medidas propuestas en el Programa de Vigilancia Ambiental. 67

Consulta pública

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

En este capítulo se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior (*Capítulo V. Identificación, Descripción Y Evaluación de los impactos*). Se establecen las medidas a tomar respecto a cada componente ambiental impactado en cada una de las etapas que se integran en el Proyecto. Uno de los aspectos más importantes a destacar es que desde la planeación se buscó producir el menor impacto ambiental posible, atendiendo al interés por conservar parte de la vegetación nativa de la zona y a la experiencia de proyectos que se han desarrollado en áreas similares. Es por ello que desde la planeación del Proyecto se han considerado medidas preventivas para evitar o en su caso minimizar los impactos que el proyecto pudiera ocasionar, tomando como última instancia las medidas de mitigación y/o compensación para los impactos que no pudieran evitarse.

VI.1.1. Etapa de Preparación del sitio

Los impactos adversos más importantes que se identificaron para esta etapa del Proyecto fueron significativos y moderadamente significativos. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación de los impactos potenciales durante esta etapa.

Tabla VI-1. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del Proyecto durante la etapa de Preparación del sitio.

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
Preparación del sitio	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Efectuar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que se para evitar la erosión eólica.	Se efectuarán de dos a tres riegos por semana en las áreas que se utilizarán para el Proyecto.	Mitigación	Supervisiones diarias y evidencia fotográfica.	Durante las distintas etapas del Proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 20 trabajadores.	Prevención	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades preparativas del sitio.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Prevención	Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria y/o bitácoras semanales de seguimiento incluidas en los reportes semestrales.	Previo, durante y posterior a la ejecución del Proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el Proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo de este.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo a utilizarse.	Prevención	Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria y/o bitácoras semanales de seguimiento incluidas en los reportes semestrales.	Previo y durante las actividades de construcción.

Copia pública

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			Reducir el riesgo de generación de incendios dando cabal cumplimiento a la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 que regula el uso del fuego en terrenos forestales a través de la recolección y disposición final de materiales sobrantes.	Semanalmente se realizarán actividades de recolección de residuos para su correcto manejo.	Prevención	Supervisiones diarias y reportes semestrales.	Durante la ejecución de las actividades de limpieza.
			Impartir pláticas de educación ambiental a los grupos de trabajo para hacerles saber que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo al menos una plática al inicio de cada una de las actividades del proyecto para informar al personal.	Prevención	Reportes semestrales donde se incluyan el número de pláticas impartidas por año.	Previo y durante la ejecución del Proyecto.
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el Proyecto.	Llevar a cabo al menos una plática informativa al inicio de cada una de las actividades y colocar de manera estratégica al menos un señalamiento que prohíba dicha actividad.	Prevención	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del Proyecto.
			Establecer un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del Proyecto.	Colocar de manera estratégica al menos seis letreros alusivos.	Prevención	Contar con una copia del reglamento y el número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.	Previo y durante la ejecución del Proyecto.

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
	Fauna	Disminución de la calidad de hábitat para fauna.	Se ejecutarán actividades de ahuyentamiento, captura y/o traslocación de fauna silvestre en las superficies del Proyecto, previo y durante la ejecución de los trabajos de construcción.	Se registraron 18 individuos de fauna silvestre (12 aves, 3 mamíferos, y 3 reptiles) dentro del AP que pueden ser ahuyentados y/o reubicados a un mejor sitio.	Prevención	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Durante las distintas etapas del Proyecto.
	Aire	Disminución en la calidad del aire por la generación de polvos	Se procurará mantener siempre húmedas las áreas donde se trabajó para disminuir las emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.	Se efectuarán de dos a tres riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Supervisiones diarias y evidencia fotográfica.	Durante las distintas etapas del Proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 20 trabajadores.	Prevención	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción.
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Prevención	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del Proyecto.
			Establecer un horario de actividades diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre y a los pobladores de la región con el incremento en los decibeles del ruido.	El horario de trabajo será de 8:00 am a 5:00 pm.	Prevención	Control de horario de entrada y salida del trabajo.	Previo y durante las actividades preparativas del sitio y construcción.

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			Cubrir con lonas los camiones encargados del transporte de materiales para evitar la dispersión de polvos.	Se asignarán dos lonas a cada camión de carga para cubrir el material.	Mitigación	Supervisiones diarias.	Durante las actividades de preparativas del sitio.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.	Semanalmente llenar registro de disposición final de residuos resultantes.	Prevención	Registros de recolección y traslado de residuos.	Durante la ejecución del Proyecto.
	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y equipo de trabajo al final de la construcción de cada una de las obras del Proyecto.	Destinar al menos un sitio para el resguardo de maquinaria y equipo.	Prevención	Número de sitios acondicionados y bitácoras semanales.	Durante la Preparación del sitio y Construcción.
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de un recipiente de 200 litros de capacidad cada 1,500 m^2, con señalamiento de (orgánico e inorgánico).	Prevención	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante la ejecución del Proyecto.

VI.1.2. Etapa de Construcción

Durante la etapa de Construcción los factores más afectados son el suelo, la fauna y el paisaje. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación de los impactos potenciales durante esta etapa.

Consulta pública

Tabla VI-2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del Proyecto durante la etapa de Construcción.

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
Construcción de las obras	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de un recipiente de 200 litros de capacidad cada 1,500.00 m^2, con señalamiento de (orgánico e inorgánico).	Prevención	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3). El Registro del retiro del sitio de residuos y disposición final de los residuos sólidos reciclables separados, por empresas o instituciones autorizadas. Copia del contrato realizado con la empresa que se encargará de la recolección de residuos.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 20 trabajadores.	Prevención	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de Construcción.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos peligrosos generados.	Prevención	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de construcción del Proyecto y bitácoras de la generación por tipo de residuo peligroso.	En las etapas de Construcción, y de Operación y mantenimiento.

Consulta pública

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			Recolectar los materiales sobrantes y cualquier tipo de residuo para su disposición final en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Prevención	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante las actividades de construcción.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el Proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo de este.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo a utilizarse.	Prevención	Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria y/o bitácoras semanales de seguimiento incluidas en los reportes semestrales.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción de cada una de las obras del Proyecto.	Se dará un recorrido por la superficie del Proyecto (10.937 ha).	Prevención	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Establecer un almacén para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por la ejecución del Proyecto en un sitio específico.	Destinar una superficie para el establecimiento de un almacén de residuos sólidos.	Mitigación	Supervisiones diarias y evidencia fotográfica	Previo y durante la ejecución del Proyecto.
Construcción de las obras	Fauna	Desplazamiento de fauna	Se ejecutarán actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre en las superficies del Proyecto, previo y durante la ejecución de los trabajos de construcción.	Se registraron 18 individuos en el AP (12 aves, 3 mamíferos y 3 aves) con posibilidad de ser ahuyentados y/o reubicados a un mejor sitio.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Durante las distintas etapas del Proyecto.

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			Impartir pláticas de educación ambiental a los grupos de trabajo para hacerles saber que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo al menos una plática al inicio de cada una de las actividades del Proyecto para informar al personal.	Prevención	Reportes semestrales donde se incluyan el número de pláticas impartidas por año.	Durante la ejecución del Proyecto.
			Se programarán las actividades de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna y para evitar la mortalidad incidental de animales.	Una semana previa al inicio de las actividades se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre.	Mitigación	Evidencia fotográfica y/o registro de la fauna desplazada.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el Proyecto.	Llevar a cabo al menos una plática informativa al inicio de cada una de las actividades y colocar de manera estratégica al menos un señalamiento que prohíba dicha actividad.	Prevención	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del Proyecto.
			Establecer un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del	Colocar de manera estratégica al menos seis letreros alusivos.	Prevención	Contar con una copia del reglamento y el número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.	Previo y durante la ejecución del Proyecto.

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			proyecto, colocando letreros alusivos.				
Construcción de las obras	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se procurará mantener siempre húmedas las áreas donde se trabajó para disminuir las emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.	Se efectuarán de dos a tres riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Supervisiones diarias y evidencia fotográfica.	Durante las distintas etapas del Proyecto.
			Solicitar a los contratistas apagar los motores que utilizan diésel cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de cualquier tipo de material.	Se apagarán los camiones de carga cuando los tiempos de espera sean mayor a 5 minutos.	Prevención	Supervisiones diarias.	Previo y durante las actividades de construcción.
			En caso de requerir transporte de materiales pétreos, los vehículos deberán estar cubiertos siempre con lonas para evitar la dispersión de polvos.	Se asignarán dos lonas a cada camión de carga para cubrir el material.	Mitigación	Supervisiones diarias.	Durante las actividades de construcción.
			Establecer un horario de actividades diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre y a los pobladores	El horario de trabajo será de 8:00 am a 5:00 pm.	Prevención	Control de horario de entrada y salida del trabajo.	Previo y durante las actividades de construcción.

Consulta pública

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			de la región con el incremento en los decibeles del ruido.				
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Prevención	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 20 trabajadores.	Prevención	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria y/o equipo al menos cada 6 meses.	Prevención	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Recolección y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Prevención	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante las actividades de construcción.
Construcción de las obras	Paisaje	Disminución en la calidad del paisaje	Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de dos a tres riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Supervisiones diarias y evidencia fotográfica.	Durante las distintas etapas del Proyecto.

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Prevención	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de un recipiente de 200 litros de capacidad cada 1,500 m^2, con señalamiento de (orgánico e inorgánico).	Prevención	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se colocarán sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 20 trabajadores.	Prevención	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.	Previo y durante las actividades de construcción.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el Proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo de este.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo a utilizarse.	Prevención	Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria y/o bitácoras semanales de seguimiento incluidas en los reportes semestrales.	Previo y durante las actividades de construcción.

Consulta pública

Actividad	Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
			Establecer un almacén para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por la ejecución del Proyecto en un sitio específico.	Destinar una superficie para el establecimiento de un almacén de residuos sólidos	Mitigación	Supervisiones diarias y evidencia fotográfica.	Previo y durante la ejecución del Proyecto.
Limpieza final del área	Suelo	Disminución de la calidad del suelo.	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción de cada una de las obras del Proyecto.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo a utilizarse.	Prevención	Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria y/o bitácoras semanales de seguimiento incluidas en los reportes semestrales.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Recolectar los materiales sobrantes y cualquier tipo de residuo para su disposición final en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Prevención	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Previo y durante las actividades de construcción.

Consulta Pública

VI.1.3. Etapa de Operación y mantenimiento

Durante la etapa de Operación y mantenimiento, los impactos adversos más importantes que se pueden producir son valorados como moderados y son factibles de mitigar. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación para cada uno de ellos por cada indicador ambiental.

Consulta pública

Tabla VI-3. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del Proyecto durante la etapa de Operación y mantenimiento.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Operación y mantenimiento del proyecto y sus obras	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 20 trabajadores.	Prevención	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.	Durante la ejecución del Proyecto.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la operación.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Prevención	Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria y/o bitácoras semanales de seguimiento incluidas en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del Proyecto.
	Fauna	Desplazamiento de fauna	Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el Proyecto.	Llevar a cabo al menos una plática informativa al inicio de cada una de las actividades y colocar de manera estratégica al menos un señalamiento que prohíba dicha actividad.	Prevención	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se establecerá un reglamento interno de trabajo donde se considerarán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del Proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar de manera estratégica al menos seis letreros alusivos.	Prevención	Contar con una copia del reglamento y el número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.	Durante la ejecución del Proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Prevención	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del Proyecto.
			Se colocarán contenedores de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de un recipiente de 200 litros de capacidad cada 1,500 m^2, con señalamiento de (orgánico e inorgánico).	Prevención	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Durante la ejecución del Proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades del Proyecto sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante estas actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para protección de la fauna silvestre y del mismo trabajador.	Llevar a cabo al menos una plática informativa cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Prevención	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Durante la ejecución del Proyecto.
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria y/o equipo al menos cada 6 meses.	Prevención	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del Proyecto.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Prevención	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del Proyecto.
	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de un recipiente de 200 litros de capacidad cada 1,500 m^2, con señalamiento de (orgánico e inorgánico).	Prevención	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Durante la ejecución del Proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 20 trabajadores.	Prevención	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.	Durante la ejecución del Proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el Proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo de este.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo a utilizarse.	Prevención	Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria y/o bitácoras semanales de seguimiento incluidas en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del Proyecto.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se recolectarán todos los materiales sobrantes para ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del Proyecto.

Consulta pública

VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se presenta un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) como complemento y parte de las medidas ambientales propuestas, con la finalidad de dar seguimiento y mantener vigilancia sobre las medidas propuestas durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción y, Operación y mantenimiento del Proyecto, según las obras y actividades que se contemplan.

VI.2.1. Objetivo general

Mediante este Programa se pretende establecer los principios, responsabilidades, calendario de ejecución y procedimientos para ejercer la Vigilancia Ambiental de los compromisos ambientales del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" durante sus etapas de Preparación del sitio, Construcción y, Operación y mantenimiento, con la finalidad de obtener una mejora continua en los compromisos ambientales de la Promovente.

VI.2.2. Objetivos particulares

I. Establecer las bases de las metodologías necesarias para la aplicación y cumplimiento de medidas y condicionantes ambientales.

II. Proponer indicadores de desempeño ambiental idóneos para la medición del grado de éxito de las medidas y condicionantes ambientales.

III. Establecer el periodo de ejecución de los procedimientos operativos y su temporalidad, así como, designar personal responsable.

VI.2.3. Alcances

Este Programa se aplicará en todas las áreas de trabajo del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" contemplando la totalidad de las superficies del Desarrollo turístico en el que se incluyen conceptos dentro de una superficie de 10.937 ha.

Con base en las medidas propuestas en el apartado VI.1., los resultados que arroje este Programa a través de los indicadores de seguimiento y/o monitoreo, permitirán determinar cuando los niveles de los impactos ambientales se acerquen a un nivel crítico no deseado, además de, conocer la eficacia de las medidas de prevención y mitigación para realizar adecuaciones, ajustes o modificaciones a las mismas para los impactos ambientales no previstos y los responsables de la ejecución de las medidas.

VI.2.4. Fichas técnicas para el seguimiento de las medidas propuestas

Las medidas ambientales son todas aquellas acciones o actividades que se proponen en beneficio del ambiente, de tal forma que las medidas pueden ser de diferentes tipos; para el presente Programa nos enfocaremos en las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación, que se ejecutarán previo y durante cada una de las etapas que se desarrollen dentro del Proyecto.

Dichas medidas se presentan tomando en cuenta los impactos que son generados con el desarrollo del Proyecto, de igual forma, considerando que algunas de las medidas que se proponen en las diferentes etapas del Proyecto (*Preparación del sitio*, *Construcción* y, *Operación y mantenimiento*) son repetitivas, a continuación, se presenta la forma de seguimiento, especificando que factores serán atendidos y las etapas en que se ejecutarán.

VI.2.4.1. Efectuar riegos frecuentes en áreas de suelo desnudo

Tabla VI-4. Ficha técnica de la medida: Efectuar riegos frecuentes en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de excavaciones, para evitar la erosión eólica y dispersión de polvos.

Impactos atendidos: Aire y suelo (Disminución de dispersión de polvos).	
Característica de la medida	**Descripción**
Medida	Efectuar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas a actividades preparativas del sitio y de construcción, por lo que, se procurará mantener siempre húmedas dichas áreas para disminuir riesgos de erosión eólica y emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.

Impactos atendidos: Aire y suelo (Disminución de dispersión de polvos).	
Característica de la medida	**Descripción**
Tipo de medida	Mitigación
Impactos atendidos	Incremento del potencial erosivo eólico, dispersión de polvos y disminución de la calidad del aire.
Efecto que mitiga	Mediante los riegos frecuentes con agua tratada se protege de manera temporal al suelo desnudo para evitar la erosión eólica, dispersión de polvos y disminución de la calidad del aire.
Definición de la medida	La medida consiste en aplicar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo y procurar mantener siempre húmedas dichas áreas para disminuir riesgos de erosión eólica y emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.
Objetivo	Evitar la erosión eólica y/o dispersión de polvos, por efectos de exposición del suelo desnudo a los factores climatológicos, una vez ejecutadas las actividades preparativas del sitio y de construcción.
Eficacia	Alta
Forma de ejecución	Los riegos propuestos a realizarse se llevarán a cabo una vez realizadas actividades preparativas del sitio y de construcción. Deberán ser por lo menos de dos a tres riegos por semana.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección del suelo y evita la disminución de la calidad del aíre.
Entidad responsable de gestión	Promovente, asesor ambiental, supervisor de campo, constructor y equipo operador de la obra, durante las actividades de nivelación, excavación y construcción. Exige seguimiento y documentación.
Necesidad de mantenimiento	Nula una vez efectuadas las acciones.
Indicadores de seguimiento y control.	Supervisiones diarias y evidencia fotográfica (bitácora de seguimiento).
Prioridad	Media a alta

<table>
<tr><th colspan="2">Impactos atendidos: Aire y suelo (Disminución de dispersión de polvos).</th></tr>
<tr><th>Característica de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.</td><td>Para dar cumplimiento a esta medida y ejecutarla de la mejor manera se requerirá de personal técnico calificado, un Ingeniero o Biólogo quien será el responsable técnico (asesor ambiental), así mismo, se requerirá de un supervisor de campo, y el equipo operativo de las actividades de despalme, nivelación y construcción, en total se ocuparán 3 personas.
<table>
<tr><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor en campo</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Equipo técnico responsable de las actividades operativas.</td></tr>
</table>
Los recursos materiales requeridos para cumplir con la medida, básicamente serán, un vehículo tipo pipa con agua y manguera.</td></tr>
<tr><td>Periodo de ejecución.</td><td>Tomando en cuenta que las distintas etapas del Proyecto, esta medida se enfoca mayormente en la Preparación del sitio y Construcción, sin embargo, se puede replicar en la Operación y mantenimiento.</td></tr>
</table>

VI.2.4.2. Uso de sanitarios portátiles

Tabla VI-5. Ficha técnica de la medida: Uso de sanitarios portátiles.

Impactos atendidos: Disminución de riesgos de contaminación de suelo.	
Característica de la medida	**Descripción**
Medida de prevención	Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 20 trabajadores, con el objetivo de evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.
Tipo de medida	Preventiva.
Efecto que previene	Evita la contaminación del suelo y del aire, protege la fauna silvestre.
Definición de la medida	Prohibición de la defecación al aire libre y se promueve el uso de sanitarios portátiles.
Objetivo	Disminuir el riesgo de contaminación del suelo y del aire.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Se disminuye el riesgo de contaminación del suelo y aire por impurezas provenientes de las heces fecales, y al mismo tiempo se protege la fauna silvestre al no invadir su espacio.

Impactos atendidos: Disminución de riesgos de contaminación de suelo.	
Característica de la medida	**Descripción**
	Se trata de la colocación de sanitarios portátiles, los cuales, cuentan con un escusado o retrete, un mingitorio, así como una zona para el lavado de manos, todo en un sistema cerrado y sellado. Los productos de este serán recolectados de la manera adecuada por la empresa con la que se contrate el servicio.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección de áreas que son hábitat para la fauna silvestre, y disminuye la contaminación del suelo y aire.
Entidad responsable de gestión	Constructor y operador de la obra bajo las acciones preparativas del sitio y constructivas. Exige seguimiento y documentación.
Necesidad de mantenimiento	Nula una vez efectuadas las acciones.
Indicadores de seguimiento y control.	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo y evidencia fotográfica.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Para la ejecución de la presente medida se necesitará de al menos dos personas quienes se encargarán de dar el debido mantenimiento a los sanitarios portátiles. Los materiales necesarios para realizar esta medida son: vehículo para el mantenimiento de los sanitarios portátiles, equipo de seguridad personal como lo son overol, guantes, lentes, botas y cubre bocas.
Periodo de ejecución.	Tomando en cuenta que el tiempo considerado para la Preparación del sitio y la Construcción del Proyecto se llevará a cabo de manera paulatina durante un periodo de 10 años, este mismo periodo se considera para la ejecución de la presente medida, sin embargo, dado el caso durante las actividades de mantenimiento, pueden incluirse temporalmente.

VI.2.4.3. Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y equipo de trabajo

Tabla VI-6. Ficha técnica de la medida: Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y equipo de trabajo.

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del agua subterránea por el mantenimiento de maquinaria.	
Característica de la medida	**Descripción**
Medida	Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria, vehículos y equipos de trabajo, a manera de vigilancia y supervisión de la misma, con el objeto de prevenir la contaminación del suelo por derrames de grasas, aceites y/o combustibles durante el resguardo de los mismos en horas no laborables.
Tipo de medida	Preventiva.
Efecto que previene	Evita la contaminación del agua por el derrame de sustancias tóxicas producto de alguna fuga o derrame durante el periodo de descanso o reposo en la superficie del Proyecto.
Definición de la medida	Se deberá procurar en la medida de lo posible, dejar la maquinaria, vehículos y equipo resguardada en un área especial para ello, de preferencia que el área cuente con techo.
Objetivo	Disminuir el riesgo de contaminación del suelo, del agua y del aire por efecto de alguna fuga o derrame en el periodo de descanso o reposo de la maquinaria.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Una vez concluida la jornada de trabajo, se solicitará que la maquinaria pesada y equipo que se utilice durante las actividades preparativas del sitio y constructivas se resguarden en un área especial para ello, y se pedirá que al momento del resguardo se supervise que la maquinaria, vehículos y/o equipo no presente fugas o derrames de aceites y/o combustibles, para evitar el riesgo de contaminación del agua, aire y suelo por el derrame de aceites y la emisión de contaminantes.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección de áreas que son hábitat para la fauna silvestre y disminuye los riesgos de contaminación del suelo, agua y aire.
Entidad responsable de gestión	Promovente, supervisor ambiental, supervisor de obra en campo, y equipo operativo de las actividades de preparativas del sitio. Exige seguimiento y documentación.

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del agua subterránea por el mantenimiento de maquinaria.	
Característica de la medida	**Descripción**
Necesidad de mantenimiento	Nula una vez efectuadas las acciones.
Indicadores de seguimiento y control.	• Número de sitios acondicionados. • Bitácoras semanales de supervisión, para seguimiento y control de las condiciones de la maquinaria y equipo.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Dicha actividad la realizarán entre el personal operativo de obra y el supervisor de obra en campo, 3 personas en total. Los materiales necesarios para realizar esta medida serán básicamente tabla de apoyo, bolígrafo y bitácoras de seguimiento.
Periodo de ejecución.	Tomando en cuenta que la ejecución del Proyecto se llevará a cabo de manera paulatina durante un periodo de 50 años, para la presente medida se considera ejecutar durante la Preparación del sitio y Construcción del Proyecto (10 años).

VI.2.4.4. Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo, abastecimiento de aceites y combustibles fuera de la superficie del Proyecto

Tabla VI-7. Ficha técnica de la medida: Mantenimiento de maquinaria a la maquinaria y equipo, abastecimiento de aceites y combustibles fuera de la superficie del Proyecto.

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del agua subterránea por el mantenimiento de maquinaria y equipo, disminución de la calidad del suelo y aire.	
Característica de la medida	**Descripción**
Medida	El mantenimiento de maquinaria y equipo, así como el abastecimiento de aceites y combustibles, se realizará en sitios establecidos y autorizados. Con esto se minimizarán los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades necesarias para el Proyecto. De ninguna manera se permitirán actividades de mantenimiento dentro de la superficie del Proyecto.
Tipo de medida	Preventiva.
Efecto que previene	Evita la contaminación del agua por el derrame de sustancias tóxicas producto del mantenimiento de maquinaria en la superficie del AP, evita la disminución de

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del agua subterránea por el mantenimiento de maquinaria y equipo, disminución de la calidad del suelo y aire.	
Característica de la medida	**Descripción**
	la calidad del suelo y del aire por derrames de aceites o combustibles y olores de los mismos.
Definición de la medida	Durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción y de, Operación y mantenimiento del Proyecto, todo mantenimiento de maquinaria, vehículos y/o equipos. Así como el abasto de aceites y combustibles se deberán realizar en sitios autorizados por la autoridad competente.
Objetivo	✓ Disminuir el riesgo de contaminación del agua, suelo y aire. ✓ Dar mantenimiento a la maquinaria pesada y vehículos en las instalaciones de los talleres autorizados. ✓ Monitorear que la maquinaria pesada y los vehículos no presenten fallas, fugas o derrames de sustancias contaminantes. ✓ Atender inmediatamente cualquier falla, fuga o derrame de sustancias contaminantes y/o cualquier suceso que se presente en la maquinaria pesada y vehículos.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	De manera semestral o cada vez que se requiera, se deberá realizar el mantenimiento de maquinaria y equipo en los sitios autorizados y el abastecimiento de aceites y combustibles se realizará de manera semanal, también, en los sitios autorizados para tal fin. Por ninguna razón se realizarán en el Área del Proyecto, esto con la finalidad de evitar algún accidente relacionado al derrame de aceites y/o combustibles al suelo y evitar el riesgo de contaminación del agua, aire y suelo.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección de áreas que son hábitat para la fauna silvestre y disminuye los riesgos de contaminación del suelo, aire y agua.
Entidad responsable de gestión	Promovente, supervisor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo operativo de las actividades preparativas del sitio. Exige seguimiento y documentación.
Necesidad de mantenimiento	Nula una vez efectuadas las acciones.

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del agua subterránea por el mantenimiento de maquinaria y equipo, disminución de la calidad del suelo y aire.	
Característica de la medida	**Descripción**
Indicadores de seguimiento y control.	• Bitácoras mensuales de mantenimiento de la maquinaria. • Bitácoras semanales de seguimiento y control del abastecimiento de aceites y combustibles de la maquinaria que opera en el Proyecto.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Tomando en cuenta que esta medida no será realizada directamente por la Promovente y estará en función del personal que labore en los centros autorizados para tal actividad, se estima que se ocuparan alrededor de dos personas para realizar el mantenimiento de la maquinaria y para el abastecimiento de aceites y combustibles se ocupará una persona. Los materiales necesarios para ejecutar esta medida estarán en función de las herramientas y equipo que se disponga en los centros autorizados, que básicamente son las que se utilizan en los talleres mecánicos; y en los centros para abastecimiento de aceites y combustibles se utilizaran bombas suministradoras de combustible y los aceites serán suministrados por envases de litro.
Periodo de ejecución.	Tomando en cuenta que la ejecución del Proyecto se llevará a cabo durante un periodo total de 50 años, este mismo periodo se considera para la ejecución de la presente medida.

VI.2.4.5. Establecer un horario diurno de actividades

Tabla VI-8. Ficha técnica de la medida: Establecer un horario diurno de actividades.

Impacto atendido: Afectación a la fauna silvestre.	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Definir y establecer un horario diurno de actividades, para disminuir las molestias a la fauna silvestre y a los pobladores de la región con el incremento en los decibeles del ruido.
Tipo de medida	Preventiva.
Efecto que corrige	Reduce el impacto sobre la calidad del aire.

Impacto atendido: Afectación a la fauna silvestre.	
Características de la medida	**Descripción**
Definición de la medida	Durante la etapa de Construcción del Proyecto se continúan presentando algunos impactos, por lo que se tiene la obligación de continuar con la aplicación de medidas ambientales, entre las que se encuentra el definir y establecer horario de trabajo diurno con la intención disminuir los niveles de ruido durante los horarios de descanso de la fauna del área del proyecto, para contribuir al cuidado del hábitat de la fauna.
Objetivo	✓ Establecer horarios de trabajo diurnos. ✓ Contribuir al cuidado del hábitat de la fauna de la zona. ✓ Prevenir o evitar cambios drásticos en el ecosistema presente en el AP.
Eficacia	Media
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Las actividades a realizarse durante la etapa de Construcción del Proyecto, se tienen que organizar de tal manera que se puedan ejecutar durante el día y causar el mínimo de molestias, por lo que la medida se atenderá de la siguiente manera: ***1.*** Los horarios de trabajo serán únicamente diurnos con un horario propuesto de 8:00 am a 5:00 pm. **2.** Por la noche no habrá actividad, excepto la vigilancia. **3.** Se hará lo posible por disminuir los ruidos durante el periodo de trabajo.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que contribuye a evitar molestias a la fauna y evita su desplazamiento.
Entidad responsable de gestión	Promovente, asesor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo técnico operativo de las actividades de construcción (Constructor y operador de la obra). Exige seguimiento y control.
Necesidad de mantenimiento	Nula
Indicadores de seguimiento y control.	• Control de horario de entrada y salida del trabajo. • Visitas sorpresa del supervisor ambiental para verificar que se cumple con el horario diurno.
Prioridad	Alta

<table>
<tr><th colspan="2">Impacto atendido: Afectación a la fauna silvestre.</th></tr>
<tr><th>Características de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Recursos humanos y materiales necesarios para la aplicación de la medida</td><td>Para dar cumplimiento a esta medida y ejecutarla de la mejor manera se requerirá de personal técnico calificado, un Ingeniero o Biólogo (asesor ambiental) y un supervisor de obra en campo y el equipo técnico operativo para las actividades de construcción, como lo muestra la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor de obra en campo</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Equipo técnico operativo de actividades de la construcción</td></tr>
</table>
Los recursos materiales requeridos para cumplir con la medida se enlistan en la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Materiales</th><th>Unidad de medida</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Chalecos</td><td>Pieza</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Vehículo</td><td>Unidad</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Cascos de seguridad</td><td>Pieza</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Guantes de carnaza</td><td>Par</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Fajas industriales</td><td>Pieza</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Libretas o tabla de apoyo</td><td>Pieza</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Registros de entrada y salida</td><td>Pieza</td><td>500</td></tr>
<tr><td>Plumas</td><td>Paquete</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Cámara fotográfcia</td><td>Pieza</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Periodo de ejecución</td><td>El periodo de ejecución de la presente medida será de 10 años, periodo que comprende las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto.</td></tr>
</table>

VI.2.4.6. Ejecutar acciones de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre

Tabla VI-9. Ficha técnica de la medida: Ejecutar actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre	
Característica de la medida	**Descripción**
Medida	Ejecución de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre	
Característica de la medida	**Descripción**
Tipo de medida	Prevención.
Efecto que mitiga	Reducción en la abundancia de fauna nativa y pérdida de la calidad paisajística.
Definición de la medida	El Proyecto propone medidas de mitigación directas sobre las especies de fauna silvestre identificadas en la superficie del Proyecto, tales como ejecución de actividades de rescate fauna silvestre, para disminuir los impactos ocasionados sobre estas poblaciones. Dichas actividades de rescate se ejecutarán considerando todas las especies de fauna silvestre de posible distribución en la superficie que se requiere para la construcción del Proyecto, dando especial atención a las especies de lento desplazamiento, la reubicación se realizará dentro del mismo SA del Proyecto, en áreas con condiciones semejantes a donde se desarrollará Desarrollo turístico.
Objetivo	Evitar la disminución de abundancia de fauna silvestre nativa, favorecer la conservación de esta y proteger las zonas con alta fragilidad ambiental dentro del SA del Proyecto.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	**Métodos para el ahuyentamiento y/o rescate de especies de fauna silvestre** Previo a las actividades de rescate y como medida auxiliar, se realizarán técnicas de modificación del hábitat, entre las que se contempla el retiro de troncos y rocas, restos de madera y algunos elementos particulares de la vegetación como eliminación de conjuntos de arbustos, malezas y otros residuos que puedan brindar protección, ya que esto facilita el abandono natural de la fauna de un área determinada, principalmente por la reducción en el alimento y sitios de anidación, refugio y descanso, de los cuales dependen. Las actividades de rescate de vertebrados terrestres se efectuarán previo y durante las labores preparativas del sitio y de construcción por personal capacitado y empleando

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre	
Característica de la medida	**Descripción**
	para ello los métodos convencionales recomendados para cada grupo de fauna, mismos que se detallan a continuación. **a) Técnicas de ahuyentamiento de fauna silvestre** Antes de iniciar con las actividades en el área del Proyecto, se recurrirá a técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat (Hawthorne, 1987). Se realizarán recorridos en el área con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de fauna silvestre, las cuales utilizan la propia capacidad de desplazamiento de aves y mamíferos de hábitos cursoriales, para ser alejados de la zona de afectación. Como técnicas de amedrentamiento, la continua circulación de personal y vehículos en el área del proyecto, serán suficiente perturbación para ahuyentar tanto a aves, como a mamíferos de pequeña y mediana talla. Así mismo se recurrirá a algunas técnicas como la eliminación de conjuntos arbustivos, malezas y otros residuos con el fin de motivar a roedores y pequeños mamíferos a abandonar el área haciéndola poco atractiva. En el caso de mamíferos de talla mediana se inducirá el abandono de madrigueras; una vez localizada la madriguera, se procede a excavar para ampliar la entrada, esto con la finalidad de que la abandonen. En cuanto a aves, lo más factible, es alterar las áreas de reposo donde éstas se posan, de manera que resulten menos atractivas. Por último, para los reptiles (lagartijas y serpientes) lo más indicado es eliminar del área que ocupará el Proyecto, restos de alimentos y elementos de refugio, mediante el corte de la hierba, remoción de pilas de leña, basura y desperdicios, pero, sobre todo, de acumulaciones de piedras y otros materiales, troncos y restos de madera. Con estas prácticas se espera transformar a los sitios en los que se realizarán actividades del Proyecto, en áreas que provean pocos recursos para muchas de las especies de vertebrados. Con la aplicación de dichas prácticas se disminuirá la diversidad y densidad de aquellas especies cuya capacidad de desplazamiento les permita alejarse de las zonas de afectación. **b) Técnicas de rescate, captura, manejo y traslado de fauna silvestre** Para llevar a cabo los métodos de captura, manejo y reubicación de individuos de fauna silvestre se contará con personal capacitado que tenga un amplio conocimiento de la biología y ecología de las especies. De igual forma, se deberá contar con el material

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre	
Característica de la medida	**Descripción**
	adecuado para la captura y el manejo de los organismos, como lo son trampas para mamíferos pequeños y medianos, ganchos herpetológicos y guías de campo para la identificación de los organismos. Se llevarán registros de captura en los cuales se recabará información sobre el día, la hora de captura, el número de individuos rescatados por cada especie, las coordenadas geográficas del sitio de captura y posteriormente el sitio, fecha y hora de liberación, así como datos sobre el lugar en el que fueron registradas. A continuación, se describen los métodos y técnicas que serán utilizados para cada grupo de vertebrados. **REPTILES** Los aspectos que se considerarán para realizar el rescate de reptiles son: La búsqueda de reptiles se hará mediante los métodos sugeridos por Salazar-Torres (2001), Xelano-Conde (2004), Solano-Zavaleta (2008) y Caviedes-Solís (2009), los cuales consisten en realizar recorridos a pie sin ningún rumbo fijo y buscando en los diferentes microhábitats en los que se sabe se pueden encontrar estos organismos (sobre y debajo de rocas, dentro de grietas), abarcando las diferentes unidades vegetales y cotas altitudinales de la zona, en dos horarios diferentes (diurno y nocturno). La captura de lagartijas y otros lacertílidos se realizará manualmente sujetándolos de una pata, o de la mitad del cuerpo para evitar que escapen, pero nunca de la cola, ya que la mayoría de las especies puede desprenderla como mecanismo de defensa. Una vez capturados, éstos serán colocados en costales de manta, que servirán para su traslado hacia los sitios de reubicación. La liberación se llevará a cabo en áreas similares (en cuanto a vegetación y formaciones rocosas) a las de captura. En el caso de culebras y serpientes, el manejo deberá llevarse a cabo por personal capacitado y familiarizado con la herpetofauna local. Aunque la mayoría de las culebras y serpientes son inofensivas o contienen venenos poco tóxicos, todos los ejemplares capturados deberán ser manejados con extrema precaución con la finalidad de evitar accidentes. Su captura se realizará a mano, o con la ayuda de

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre	
Característica de la medida	**Descripción**
	pinzas de disección largas o ganchos herpetológicos y serán confinados en sacos de manta o seda especialmente diseñados para este fin. Posteriormente, su liberación se hará en el área seleccionada para reubicación, en donde se cuenta con características similares a su hábitat. **MAMIFEROS PEQUEÑOS Y MEDIANOS** Los procedimientos para rescatar y reubicar especies de mamíferos de talla pequeña y mediana se describen a continuación: Antes de que comiencen las obras se recurrirá al rastreo para detectar madrigueras, y en caso de estar presente el organismo, se procederá a su captura, siendo en algunos casos necesario hacer una excavación para sacarlo. En caso de no poder atraparlo, se colocará una trampa en la cercanía de la madriguera para tratar de capturarlo más adelante. La manipulación de las diferentes especies de mamíferos se realizará empleando guantes de cuero para evitar mordeduras o rasguños (Sánchez-Hernández *et al.*, 2000). Una vez extraídos de sus madrigueras, éstas serán destruidas para evitar que otros individuos las ocupen. Posteriormente a la búsqueda de madrigueras, se realizarán capturas a mano y mediante trampas tipo Sherman para roedores y tipo Tomahawk para mamíferos de pequeña y mediana talla; dependiendo de los organismos que se desee capturar, se definirá el tipo de cebo a emplear. Estas se colocarán en sitios estratégicos cerca de las madrigueras y veredas de paso de animales que se identifiquen en la zona. Los individuos capturados se mantendrán dentro de las trampas y se deberá evitar al máximo su manipulación, se mantendrán tapadas y se tratará que siempre estén en la sombra con el fin de mantener frescos a los organismos y evitar que se estresen. El tiempo de traslado hacia los sitios de reubicación deberá ser el menor posible y al igual que en los grupos anteriores, dichas áreas deberán ser lo más similar posibles a las condiciones de los sitios en los que fueron capturados. Las especies de mamíferos recolectados se determinarán con ayuda de guías taxonómicas y de campo pertinentes. Todos los individuos que sean encontrados en las áreas del Proyecto serán capturados y reubicados, registrando los siguientes datos: fecha, nombre de la especie, hora,

<table>
<tr><th colspan="2">Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre</th></tr>
<tr><th>Característica de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>Estado, Municipio, Localidad, coordenadas geográficas, vegetación en la que se registró, así como la vegetación dominante en caso de haberse registrado en un hábitat muy perturbado. Esta información permitirá obtener la mayor precisión posible sobre las condiciones del sitio propicio para su liberación.</td></tr>
<tr><td>Sinergia</td><td>La medida es sinérgica, ya que implica la conservación de las poblaciones de fauna silvestre al interior del SA del Proyecto y favorece la conservación de los recursos naturales en general.</td></tr>
<tr><td>Entidad responsable de gestión</td><td>Promovente, asesor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo técnico operativo para la ejecución de las actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.
Exige seguimiento y documentación.</td></tr>
<tr><td>Necesidad de mantenimiento</td><td>Nula una vez reubicada la fauna silvestre.</td></tr>
<tr><td>Indicadores de seguimiento y control.</td><td>Bitácora de rescate y reportes semestrales donde se incluya:
Número de ejemplares rescatados por especie.
Número de organismos rescatados listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Tasa de sobrevivencia (organismos reubicados vs organismos rescatados).
Tasa de captura total (organismos capturados vs organismos observados).</td></tr>
<tr><td>Prioridad</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td>Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.</td><td>Para dar cumplimiento a esta medida y ejecutarla de la mejor manera se requerirá de personal técnico calificado, un Ingeniero o Biólogo especialista en actividades de manejo de fauna (asesor ambiental), así mismo, se requerirá de un supervisor de campo y equipo operativo de una persona para ejecutar las actividades de ahuyentamiento, captura, traslado y reubicación de fauna, en total se ocuparán tres personas, como lo muestra la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor en campo</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Equipo Técnico responsable de las actividades operativas de la medida</td></tr>
</table>
Los recursos materiales requeridos para cumplir con la medida se enlistan en la</td></tr>
</table>

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre

Característica de la medida	Descripción

siguiente tabla.

No.	Concepto	Unidad	Cantidad
1	Pértiga de aluminio extensible 1.5 a 3m	Pieza	3
2	Lazos de acero	Pieza	6
3	Cuerdas de 15 m, 9 mm tipo rapel	Pieza	3
4	Piola de 5 m de algodón 1/8	Pieza	4
5	Cinta gris (duct tape)	Pieza	2
6	Cinta de aislar plástica	Pieza	2
7	Ligas # 10, 18 y 33	Pieza	5 c/u
8	Ligas de cámara de llanta de 1" de ancho	Pieza	5
9	Franela de 1 m	Pieza	3
10	Botiquín de primeros auxilios que incluya Sueros antiofídico polivalente	Pieza	1
11	Lote con 50 botellas de cloro de 2 litros para desinfectar trampas	Lote	1
12	Lote de 50 marcadores de tinta indeleble	Lote	1
13	Lote de 5 paquetes de 4 pilas AA alcalinas para GPS	Lote	1
14	Suero ANTIMICRURICO	Pieza	1
15	Suero ANTIVIPERINO	Pieza	1
16	Suero anticapulina	Pieza	1
17	Vainilla para cebar trampas tipo Sherman	Litro	5
18	Martillos	Pieza	2
19	Latas atún para cebar trampas tipo Tomahawk	Pieza	5
20	Sacos de manta de 30 x 60 cm para transporte exclusivo de Serpientes, estos deberán estar rotulados con leyenda "ANIMAL PONZOÑOSO"	Pieza	7
21	Sacos de manta de 50 x 80cm para transporte de Aves, Mamíferos y reptiles de talla pequeña	Pieza	9
22	Abrelatas	Pieza	2
23	Reglas milimétricas.	Pieza	2
24	Latas de sardina entomatada para cebar trampas tipo Tomahawk.	Pieza	10
25	Sacos de manta de 15 X 30 cm para transporte de Aves, Mamíferos y reptiles de talla pequeña	Pieza	10
26	Piola de algodón	Metros	20
27	Avena para cebar trampas tipo Sherman	Kilogramos	5
28	Banderines de Plástico color rojo para identificación de madrigueras o nidos	Pieza	30
29	Guantes de carnaza	Par	4
30	GPS Garmin modelo Etrex 30	Pieza	1
31	Lámparas Led para cabeza de 3	Pieza	4
32	Ganchos herpetológicos de 102 cm de aluminio templado	Pieza	2

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre					
Característica de la medida	**Descripción**				
	33	Navajas	Pieza	2	
	34	Cámara digital	Pieza	1	
	35	Trampas tipo Tomahawk de acero inoxidable, modelo 274002, sus dimensiones son de 36" de largo x 11" de ancho x 11"	Pieza	9	
	36	Trampas tipo Sherman de 240 x 80 x 95mm	Pieza	7	
Periodo de ejecución.	La medida se pretende establecer de manera permanente durante todo el tiempo que duren las etapas de Preparación del sitio y Construcción del proyecto, que es de 10 años, además de implementarse en la etapa de Operación y mantenimiento (40 años), pudiendo ser un total de 50 años.				

VI.2.4.7. Impartir pláticas de educación ambiental

Tabla VI-10. Ficha técnica de la medida: Impartir pláticas de educación ambiental.

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre por muerte incidental o saqueo, saqueo de flora silvestre, cuidado de los recursos naturales.	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Impartición de pláticas de educación ambiental.
Tipo de medida	Preventiva.
Efecto que previene	Reduce la muerte incidental de la fauna silvestre.
Definición de la medida	La falta de conocimientos y preparación de las personas hace que, al enfrentarse a situaciones con fauna silvestre, se quieran proteger y por ende atacan a la fauna. Con las diferentes prácticas de concientización se pretende dar los conocimientos necesarios a los trabajadores para que contribuyan al cuidado, manejo y protección de la fauna silvestre. De igual manera, se le hará saber a los trabajadores que quedará prohibida la introducción de fauna doméstica debido a que le genera competencia a la fauna silvestre y puede provocar su desplazamiento o desaparición, según sea el caso
Objetivo	Se programarán pláticas sobre la importancia, manejo y cuidado de los recursos naturales como flora, fauna, suelo y agua, con la finalidad de evitar el saqueo de

Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre por muerte incidental o saqueo, saqueo de flora silvestre, cuidado de los recursos naturales.	
Características de la medida	**Descripción**
	flora y fauna, y sensibilizar a los trabajadores con respecto a los recursos suelo y agua.
Eficacia	Media
Descripción de la medida / aspectos que comprende	La forma en que se llevará a cabo dicha actividad será la siguiente: ***1.*** La gerencia del Proyecto se encargará de organizar y preparar una plática para los trabajadores con apoyo del supervisor ambiental, donde el tema central sea la importancia, manejo y cuidado de los recursos flora y fauna silvestre, así como, los recursos suelo y agua. ***2.*** Previo al inicio de actividades se tomará de una a dos horas para impartir la plática en el área de trabajo. ***3.*** Se tomará lista de asistencia y memoria fotográfica de todos los presentes, para tener como evidencia de la realización de la plática. ***4.*** Se programarán pláticas cada que se contrate personal nuevo y cada 6 meses para el personal que permanece en las actividades del Proyecto, esto con la finalidad de sensibilizar y dar continuidad con la medida.
Sinergia	La medida es sinérgica, con las pláticas de sensibilización se abarcan varios temas y puede contribuir a reducir el efecto de la mayoría de los impactos por medio de acciones preventivas.
Entidad responsable de gestión	Promovente, asesor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo técnico operativo durante las actividades preparativas del sitio y constructivas. Exige seguimiento y control de las pláticas impartidas.
Necesidad de mantenimiento	Nula. Sin embargo, se procura impartir pláticas cada 6 meses.
Indicadores de seguimiento y control.	Reportes semestrales donde se incluyan el número de pláticas impartidas por año.
Prioridad	Alta

<table>
<tr><th colspan="2">Impacto atendido: Afectación a la abundancia de fauna silvestre por muerte incidental o saqueo, saqueo de flora silvestre, cuidado de los recursos naturales.</th></tr>
<tr><th>Características de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.</td><td>Para dar cumplimiento a esta medida y ejecutarla de la mejor manera se requerirá de personal técnico calificado, un Ingeniero o Biólogo (asesor ambiental), así mismo, se requerirá de un supervisor de campo, en total se ocuparán dos personas, como lo muestra la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor en campo</td></tr>
</table>
Los recursos materiales requeridos para cumplir con la medida, básicamente serán, los que se presentan en la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Unidad</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Hojas blancas</td><td>Paquete de 500 hojas</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Plumas</td><td>Pieza</td><td>50</td></tr>
<tr><td>Cámara</td><td>Pieza</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Periodo de ejecución.</td><td>La medida se pretende establecer de manera permanente durante todo el tiempo que duren las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto que es de 10 años; con la encomienda de aplicarse, de ser posible, durante la etapa de Operación y mantenimiento (40 años) del Proyecto.</td></tr>
</table>

VI.2.4.8. Colocar señalizaciones informativas y restrictivas para evitar afectaciones a la fauna silvestre

Tabla VI-11. Ficha técnica de la medida: Colocar señalizaciones informativas y restrictivas para evitar afectaciones a la fauna silvestre.

<table>
<tr><th colspan="2">Impactos atendidos: Afectación en la abundancia y en el desplazamiento de la fauna silvestre.</th></tr>
<tr><th>Característica de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Medida</td><td>Colocar señalizaciones informativas y restrictivas para evitar afectaciones a la fauna silvestre durante las actividades preparativas del sitio, constructivas y de operación y mantenimiento del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Tipo de medida</td><td>Prevención.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Impactos atendidos: Afectación en la abundancia y en el desplazamiento de la fauna silvestre.</th></tr>
<tr><th>Característica de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Efecto que previene</td><td>Reduce el efecto en la abundancia y desplazamiento de fauna, así como, en la diversidad de especies del Área del Proyecto (AP) y del Sistema Ambiental (SA).</td></tr>
<tr><td>Definición de la medida</td><td>Durante la fase de campo se obtuvo información relevante sobre la existencia de fauna silvestre, tanto en el Área del Proyecto, como en su SA, en el cual se determinó lo que se presenta en la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Especies por grupo de fauna</th><th>SA del Proyecto</th><th>Área del Proyecto</th></tr>
<tr><td>Aves</td><td>16</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Mamíferos</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td>5</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Total de especies</td><td>24</td><td>18</td></tr>
</table>
Derivado de la información anterior, se propone la presente medida a manera de prevenir la afectación y saqueo de la fauna silvestre, tanto del Área del Proyecto como del SA.</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td>Colocar señalizaciones informativas y restrictivas para evitar la afectación de la fauna silvestre y contribuir al cuidado y conservación de la misma.</td></tr>
<tr><td>Eficacia</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td>Descripción de la medida / aspectos que comprende</td><td>La medida busca, educar, sensibilizar y concientizar a los trabajadores y todas las personas presentes en el proyecto, sobre el cuidado y conservación de la fauna silvestre, por medio de la instalación de señalizaciones de carácter informativo y/o restrictivo.</td></tr>
<tr><td>Sinergia</td><td>La medida es sinérgica, ya que evita la afectación de la fauna, contribuye al cuidado y conservación de esta y al mismo tiempo que educa y sensibiliza a las personas.</td></tr>
<tr><td>Entidad responsable de gestión</td><td>Promovente, asesor ambiental, supervisor de obra en campo, constructor, equipo técnico operativo de la obra.</td></tr>
</table>

Impactos atendidos: Afectación en la abundancia y en el desplazamiento de la fauna silvestre.	
Característica de la medida	**Descripción**
Necesidad de mantenimiento	Cada tres años habrá que dar mantenimiento a las señalizaciones, o en caso de requerirse antes hacerlo, la idea en que se conserven en buen estado para que cumplan la función de informar y/o restringir.
Indicadores de seguimiento y control.	Número de señalizaciones (letreros) instaladas.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Para la ejecución de la presente medida se necesitará contratar una empresa de publicidad para que elabore e imprima las señalizaciones. Para su instalación se ocuparán dos personas y será por única vez. Para el mantenimiento se ocupará de manera temporal dos personas y dependiendo del grado de deterioro de las señalizaciones se dará mantenimiento o bien se cambiarán. Los recursos materiales consistirán en estructura de madera y la impresión de las señalizaciones será en vinyl para exterior.
Periodo de ejecución.	Esta medida se ejecutará durante las tres etapas que comprende el Proyecto, siendo estas, Preparación del sitio, Construcción y Operación y mantenimiento, 10 años para las dos primeras y 40 años para la Operación y mantenimiento.

VI.2.4.9. Establecer un reglamento interno

Tabla VI-12. Ficha técnica de la medida: Establecer un reglamento interno.

Impactos atendidos: Desplazamiento de fauna.	
Características de la medida.	**Descripción**
Medida	Como medida preventiva y con la finalidad de actuar de la mejor manera y establecer acuerdos y/o restricciones de forma escrita, se establecerá un reglamento interno de trabajo en donde se dicten los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del Proyecto, además, de establecer el compromiso de colocación de letreros

Impactos atendidos: Desplazamiento de fauna.	
Características de la medida.	**Descripción**
	alusivos para regular y mantener de manera constante y permanente los límites máximos permisibles de velocidad. Tal reglamento será elaborado por el titular del Proyecto, en él se incluirán las medidas establecidas en el presente Programa, lo referente al comportamiento laboral, información general, etc.
Tipo de medida	Preventiva.
Efecto que previene	Reduce el efecto en la abundancia y desplazamiento de fauna, así como, en la diversidad de especies del Área del Proyecto (AP) y del Sistema Ambiental (SA).
Objetivo	Elaborar un reglamento interno que dicte las reglas a seguir durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, y de Operación y mantenimiento del Proyecto. Mediante la aplicación del reglamento se dará cumplimiento con algunas de las medidas establecidas en el presente Programa, sobre todo aquellas que tienen que ver con el comportamiento y cumplimiento de actividades por parte de los trabajadores.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	La forma en que se elaborará el reglamento interno de trabajo es la siguiente: ***1.*** Elaborar un resumen de las medidas ambientales que se deben cumplir durante cada una de las etapas del Proyecto. ***2.*** Identificar cuáles de las medidas son de carácter prohibitivo, para que queden estrictamente plasmadas como prohibidas. ***3.*** El titular del Proyecto se encargará de redactar el reglamento, en el que abordará temas como horarios de trabajo, actividades de los trabajadores, comportamiento en horario laboral, medidas ambientales que se deberán respetar y acatar, restricciones, compromisos, sanciones, etc. ***4.*** El reglamento se dará a conocer a los trabajadores contratados. ***5.*** Se deberá firmar de conocimiento y hacer el compromiso de cumplimiento del mismo.

Impactos atendidos: Desplazamiento de fauna.	
Características de la medida.	**Descripción**
	Con la aplicación del reglamento se prevendrá al 95% los incidentes dentro del Proyecto, considerando que pudieran influir otros factores.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que contribuye a mantener la calidad del aire y reduce la afectación a la fauna silvestre.
Entidad responsable de gestión	Promovente, asesor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo técnico operativo de las actividades.
Necesidad de mantenimiento	Cada tres años habrá que dar mantenimiento a las señalizaciones, o en caso de requerirse antes hacerlo, la idea en que se conserven en buen estado para que cumplan la función de informar y/o restringir.
Indicadores de seguimiento y control.	Los indicadores a seguir para dar seguimiento y evaluar su cumplimiento son los siguientes: • Contar con una copia del reglamento. • Número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Para la ejecución de la presente medida se necesitará contratar a un asesor técnico que se encargue de la vigilancia y aplicación del reglamento en la ejecución de las actividades del Proyecto. Los recursos materiales consistirán en una bitácora para llevar una relación de las veces que se aplica el reglamento.
Periodo de ejecución.	Esta medida se ejecutará durante las todas las etapas contempladas para el Proyecto (*Preparación del sitio*, *Construcción*, y de *Operación y mantenimiento*) que corresponden en conjunto a 50 años.

VI.2.4.10. Cubrir con lonas los camiones encargados de transportar material

Tabla VI-13. Ficha técnica de la medida: Cubrir con lonas los camiones encargados de transportar material.

Impactos atendidos: Aire (Disminución de la calidad del aire).	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Cubrir siempre con lonas todos los camiones encargados del transporte de materiales para evitar la dispersión de polvos y del detrimento de la calidad del aire.
Tipo de medida	Mitigación.
Efecto que previene	Evita la contaminación y disminución de la calidad del aire por la dispersión de polvos producto del transporte de materiales.
Definición de la medida	Durante la etapa de Construcción, a todos los vehículos encargados del transporte de materiales se les asignarán dos lonas para cubrir el material transportado.
Objetivo	Disminuir el riesgo de dispersión de polvos.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	De manera diaria, se supervisará a los vehículos para verificar que las lonas sean utilizadas en los camiones y que estas, se encuentren en condiciones óptimas para cubrir por completo al material pétreo transportado. Por ninguna razón se permitirá la salida a vehículos de transporte de material que no cumplan con esta característica.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección de la calidad del aire y disminuye los riesgos de contaminación del suelo y agua.
Entidad responsable de gestión	Promovente, supervisor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo operativo de las actividades de transporte. Exige seguimiento y documentación.
Necesidad de mantenimiento	Nula una vez efectuadas las acciones.
Indicadores de seguimiento y control.	• Bitácoras mensuales de entrada y salida de los vehículos de transporte de material pétreo. • Bitácoras semanales de seguimiento y control de la medida.
Prioridad	Alta

Impactos atendidos: Aire (Disminución de la calidad del aire).	
Características de la medida	**Descripción**
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Tomando en cuenta que esta medida no será realizada directamente por la Promovente y estará en función del personal que labore en la zona del Proyecto, se estima que se ocuparan alrededor de dos personas para realizar la supervisión y registro de bitácoras. Los materiales necesarios para realizar esta medida son: equipo de seguridad personal como lo son overol, guantes, lentes, botas, cubre bocas, palas, machetes, rastrillos, etc., papelería para las bitácoras y un inventario de lonas disponibles para su uso.
Periodo de ejecución.	Tomando en cuenta que la ejecución de las etapas de Preparación sitio y Construcción del Proyecto se llevará a cabo de manera paulatina durante un periodo de 10 años, este mismo periodo se considera para la ejecución de la presente medida.

VI.2.4.11. Respetar los límites máximos permisibles en la emisión de gases contaminantes y ruidos

Tabla VI-14. Ficha técnica de la medida: Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes y ruidos.

Impacto atendido: Disminución de la calidad del aire.	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente a través del mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo
Tipo de medida	Prevención.
Efecto que corrige	Reduce el impacto sobre la calidad del aire y afectación a la fauna.
Definición de la medida	Con la intención de prevenir y evitar contaminación del aire, es decir, que impacte de manera adversa la calidad del aire por medio de las emisiones de gases contaminantes y ruido, durante las actividades del Proyecto, será indispensable dar mantenimiento a la maquinaria y equipo que se utilicen en la ejecución del Proyecto; con ayuda de dicho mantenimiento, cada una de las actividades se podrá realizar y ejecutar en apego a la legislación vigente en materia de impacto ambiental, y se respetaran los máximos permisibles en la

Impacto atendido: Disminución de la calidad del aire.	
Características de la medida	**Descripción**
	emisión de gases contaminantes y ruidos, como lo establecen las normas oficinales mexicanas "NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-081-SEMARNAT-1994, y la NOM-085-SEMARNAT-2011", leyes y reglamentos vigentes; para ello se contará con un reglamento interno en el que se establecerán los acuerdos sobre los límites máximos permisibles en gases contaminantes y ruidos de acuerdo a la legislación vigente.
Objetivo	Se establecerán y respetarán los límites máximos permisibles de los gases contaminantes y ruidos de acuerdo a la legislación vigente, con la finalidad de prevenir contaminación en el aire, y molestias tanto a la fauna silvestre como a los pobladores aledaños.
Eficacia	Media a alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	La manera en que se llevará a cabo la ejecución y/o aplicación de la medida es: ***1.*** Se contratará un taller establecido para dar mantenimiento a la maquinaria y equipo que se utilicen en el desarrollo del Proyecto. ***2.*** Se establecerá la periodicidad para el mantenimiento de la maquinaria y equipo. ***3.*** El taller autorizado tendrá como prioridad atender la maquinaria y equipo, que se utilicen en la ejecución del Proyecto. ***4.*** Cuando por alguna razón alguna maquina o equipo presente alguna falla o ruido serán llevados de inmediato para su atención en el taller autorizado. ***5.*** Dependiendo de la magnitud del problema de la maquinaria y/o equipo se moverá o se dejará parado en el lugar que se encuentre, para que personal del taller autorizado sea quien se presente al área del Proyecto para determinar el problema e indique como moverlo. ***6.*** Se elaborará un cuadro de los máximos permisibles de gases contaminantes y ruidos de acuerdo a las normas oficiales mexicanas, leyes y reglamentos. ***7.*** Entre la gerencia del Proyecto y su área de recursos humanos se encargarán de redactar un reglamento, en el quedarán establecidos los máximos permisibles de emisión de gases y ruidos.

<table>
<tr><th colspan="2">Impacto atendido: Disminución de la calidad del aire.</th></tr>
<tr><th>Características de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>8. Se recomendará a los trabajadores que aquellos equipos de trabajo y/o vehículos que no se usen se mantengan apagados.
9. Aquellos equipos de trabajo y vehículos que presenten alguna falla, fuga o emitan ruidos deberán ser ingresados a un taller autorizado para su revisión y reparación correspondiente.</td></tr>
<tr><td>Sinergia</td><td>La medida es sinérgica, ya que contribuye a mantener la calidad del aire y reduce la afectación a la fauna silvestre.</td></tr>
<tr><td>Entidad responsable de gestión</td><td>Promovente, asesor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo técnico operativo de las actividades de operación y mantenimiento (Constructor y operador del Proyecto).
Exige seguimiento y control.</td></tr>
<tr><td>Necesidad de mantenimiento</td><td>Nula</td></tr>
<tr><td>Indicadores de seguimiento y control.</td><td>Número de eventos de emisiones de gases. Número de eventos de emisiones de ruidos.</td></tr>
<tr><td>Prioridad</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td>Recursos humanos y materiales necesarios para la aplicación de la medida</td><td>Para dar cumplimiento a esta medida y ejecutarla de la mejor manera, se requerirá de personal técnico calificado, un Ingeniero o Biólogo (asesor ambiental) y un supervisor de obra en campo y el equipo técnico operativo para las actividades de la construcción, como lo muestra la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor en campo</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Equipo técnico responsable de las actividades operativas.</td></tr>
</table>
Los recursos materiales requeridos para cumplir con la medida se enlistan en la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Materiales</th><th>Unidad de medida</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Chalecos</td><td>Pieza</td><td>32</td></tr>
<tr><td>Vehículo</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Cascos de seguridad</td><td>Pieza</td><td>32</td></tr>
<tr><td>Guantes de carnaza</td><td>Par</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Fajas industriales</td><td>Pieza</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Libretas o tabla de apoyo</td><td>Pieza</td><td>4</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Impacto atendido: Disminución de la calidad del aire.				
Características de la medida	**Descripción**			
		Bitácoras de seguimiento	Pieza	500
		Plumas	Paquete	4
		Cámara fotográfcia	Pieza	2
Periodo de ejecución	El periodo de ejecución de la presente medida será de 50 años, periodo que comprenden las etapas de Preparación del sitio, Construcción, y de Operación y mantenimiento del Proyecto.			

VI.2.4.12. Recolección y disposición final de los residuos líquidos

Tabla VI-15. Ficha técnica de la medida: Recolección y disposición final de los residuos líquidos.

Impactos atendidos: Agua (disminución de la calidad y flujos para la captura de agua).	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Contratar a una empresa externa para el manejo y disposición final de residuos líquidos durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción.
Tipo de medida	Prevención.
Efecto que mitiga	Disminución de la calidad y flujos para la captura de agua por contaminación con residuos líquidos.
Definición de la medida	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto se generarán residuos líquidos, provenientes principalmente de los residuos resultantes de los sanitarios portátiles utilizados por los trabajadores, mismos que estarán a cargo de la misma empresa contratada para la colocación de los sanitarios. Como medida de mitigación, el resto de los residuos líquidos que se generen dentro del Proyecto estarán a cargo de una empresa debidamente autorizada para su recolección y disposición final.
Objetivo	✓ Contratar a una empresa externa que cuente con registro y autorización para manejo y disposición de residuos líquidos. ✓ Recolectar los residuos líquidos que sean generados durante la ejecución de las actividades de construcción. ✓ Contribuir a cuidado del ambiente con el manejo y disposición de residuos líquidos de acuerdo a la normatividad y legislación vigente. ✓ Evitar a toda costa eventos de fugas, derrames, etc., de residuos líquidos.
Eficacia	Alta

Impactos atendidos: Agua (disminución de la calidad y flujos para la captura de agua).	
Características de la medida	**Descripción**
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Para la recolección y disposición final de los líquidos resultantes de la construcción se recomienda llevar a cabo un registro del volumen y tipo de residuos generados en una bitácora, lo que permitirá tener una caracterización de los residuos generados. El manejo y disposición final de los residuos se contratará una empresa debidamente autorizada que se encarga de realizar la recolección y traslado de los residuos líquidos resultantes. En ningún caso los residuos serán dispuestos en cuerpos de agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección de áreas donde se desarrollará el Proyecto
Entidad responsable de gestión	Promovente y empresa contratada.
Necesidad de mantenimiento	Será responsabilidad de la empresa contratada.
Indicadores de seguimiento y control.	Registros de recolección y traslado de residuos.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Los recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida serán establecidos y ejecutados por la empresa contratada para el manejo y disposición final de residuos líquidos.
Periodo de ejecución	Esta medida se ejecutará durante un periodo de 10 años, mismo que corresponde a la duración de las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto.

Consulta pública

VI.2.4.13. Colocar contenedores con tapa para el manejo y disposición final de residuos sólidos

Tabla VI-16. Ficha técnica de la medida: Colocar contenedores con tapa para la recolección de cualquier tipo residuo, desecho de obra, basura doméstica, etc.

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del suelo, del agua superficial y subterránea y del aire.	
Características de la medida	**Descripción de la medida.**
Medida	Colocar contenedores con tapa de 200 litros de capacidad para la recolección de residuos, ya sean desechos de obra y/o residuos domésticos (basura).
Tipo de medida	Prevención.
Efecto que previene	Reducción de la contaminación del suelo, agua superficial y subterránea y aire por el desarrollo del Proyecto.
Definición de la medida	Durante las actividades del Proyecto, habrá trabajadores participando en las diferentes actividades, quienes, a la hora de tomar sus alimentos, por ningún motivo podrán dejar la basura donde ello consideren pertinente, más bien habrá áreas estratégicas claramente identificadas con recipientes de diferentes colores, para recolectar la basura que se genere cada día, en la medida de lo posible, dicha basura será separada en orgánica e inorgánica. Se realizará la contratación de una empresa externa para el traslado de dichos residuos al relleno sanitario más cercano o los centros autorizados por las autoridades competentes.
Objetivo	✓ Identificar, clasificar y separar los residuos generados durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto, de acuerdo con las normas y disposiciones legales aplicables y criterios de buenas prácticas de gestión ambiental. ✓ Colocar recipientes de 200 litros para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos generados de conformidad con las normas oficiales mexicanas y disposiciones legales en materia ambiental. ✓ Disponer adecuadamente de los residuos generados, en el relleno sanitario más cercano, de acuerdo con las normas y disposiciones legales aplicables. ✓ Impartir pláticas a los trabajadores sobre la importancia de dar manejo integral a los residuos sólidos.
Eficacia	Alta

<table>
<tr><th colspan="2">Impactos atendidos: Alteración de la calidad del suelo, del agua superficial y subterránea y del aire.</th></tr>
<tr><th>Características de la medida</th><th>Descripción de la medida.</th></tr>
<tr><td>Descripción de la medida / aspectos que comprende</td><td>
Para el manejo integral y control de los residuos sólidos se recomienda realizar las siguientes actividades: a) Identificar los tipos de residuos, b) Clasificarlos y separarlos en la medida de lo posible, c) manejo, d) recolección externa y disposición final.
a) Identificar los tipos de residuos
En la identificación se realizará una descripción de los tipos de residuos y del área donde serán generados. Los residuos se clasificarán de acuerdo a lo estipulado en la legislación y normatividad aplicables.
Con base en esta clasificación los residuos se separan en contenedores diferenciados y almacenados en sitios ubicados estratégicamente en las diversas áreas del Proyecto. Se llevará a cabo un registro del volumen y tipo de residuos generados en una bitácora, lo que permitirá tener una caracterización de los residuos generados a nivel general.
Se tendrá una programación de las actividades de retiro y disposición final de los residuos, para evitar acumulación de basura, malos olores o generación de fauna nociva.
b) Separación y clasificación
Los residuos que serán generados por el proyecto se clasifican de acuerdo a lo siguiente:
<table>
<tr><th colspan="2">Residuo</th><th>Clave</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sólidos urbanos</td><td>Orgánicos</td><td>RSUO</td></tr>
<tr><td>Inorgánicos</td><td>RSUI</td></tr>
</table>
Los depósitos o contenedores exclusivos para los desechos, serán recipientes de 200 litros, estarán en lugares estratégicos, cada uno debidamente tapado y con bolsa de plástico de uso rudo, marcado y/o señalizado.
c) Manejo
Se contará con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un estado limpio, se tendrá un plan de monitoreo y vaciado de los recipientes; así mismo, se tomarán en cuenta las siguientes acciones que nos permitirán llevar a cabo el manejo adecuado de los residuos:
1. Las instalaciones tendrán señalizada la ubicación de los contenedores o depósitos para el manejo de los desechos sólidos.
</td></tr>
</table>

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del suelo, del agua superficial y subterránea y del aire.	
Características de la medida	**Descripción de la medida.**
	2. En ningún caso los residuos serán dispuestos en cuerpos de agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos o en contacto con el suelo. 3. Las bolsas de los depósitos o contenedores serán colectadas periódicamente y depositadas en el relleno sanitario más cercano. 4. Los sitios donde se coloquen los depósitos son de fácil acceso y estarán debidamente señalados. 5. Se colocarán tapaderas o algún otro artefacto que mantenga los residuos aislados del agua de lluvia. 6. No se permitirá que los contenedores rebosen. 7. Se mantendrán las áreas limpias y ordenadas. **d) Recolección externa y disposición final** La actividad de recolección externa se llevará a cabo por unidades de recolección de una empresa externa para este servicio. Las unidades recolectoras conducirán a los residuos sólidos urbanos al sitio o sitios de disposición final debidamente autorizados por el Municipio, o en su caso de reciclaje, serán trasladados a los centros de acopio para el caso de residuos que serán reciclados, o bien a las instalaciones donde se les dará un tratamiento específico.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que evita la contaminación de los suelos en las áreas aledañas al Proyecto, que a su vez sirven de refugio para la fauna silvestre y se conserva el paisaje del entorno. Así como, la contaminación de los escurrimientos superficiales cercanos al área del proyecto.
Entidad responsable de gestión	Promovente, supervisor ambiental, supervisor de obra en campo y equipo operativo de las diferentes actividades de las etapas del Proyecto. Exige seguimiento y documentación.
Necesidad de mantenimiento	Cada 2 o 3 años habrá que dar manteamiento o instalar nuevos recipientes para la recolección de residuos.
Indicadores de seguimiento y control.	• El registro de recolección de basura (estimación en Kg., Toneladas o m^3).

Impactos atendidos: Alteración de la calidad del suelo, del agua superficial y subterránea y del aire.	
Características de la medida	**Descripción de la medida.**
	• El registro del retiro del sitio de residuos y disposición final de los residuos sólidos reciclables separados, por empresas o instituciones autorizadas. • Copia del contrato realizado con la empresa que se encargará de la recolección de residuos.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Para la ejecución de la presente medida se necesitará de dos personas quienes se encargarán de la colocación de los recipientes para la recolección de residuos. Y para el manejo y disposición final de los residuos, se contratará una empresa autorizada para tal fin. Los materiales necesarios para realizar esta medida son: recipientes de 200 litros, señalizaciones para identificar los recipientes, y un vehículo para el traslado de residuos al sitio autorizado.
Periodo de ejecución	Esta medida se ejecutará durante todo el proyecto, misma que se contempla con una vigencia de 50 años.

VI.2.4.14. Contratación de empresa externa para manejo y disposición final de residuos peligrosos

Tabla VI-17. Ficha técnica de la medida: Contratar a una empresa externa para el manejo y disposición final de residuos peligrosos durante la etapa de Construcción.

Impactos atendidos: Suelo (disminución de la calidad del suelo).	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Contratar a una empresa externa para el manejo y disposición final de residuos peligrosos durante la etapa de Construcción.
Tipo de medida	Mitigación.
Efecto que mitiga	Disminución de la calidad de suelo por contaminación con residuos peligrosos.
Definición de la medida	Se contratará una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de Construcción.

Impactos atendidos: Suelo (disminución de la calidad del suelo).	
Características de la medida	**Descripción**
Objetivo	✓ Contratar a una empresa externa que cuente con registro y autorización de SEMARNAT, para manejo y disposición de residuos peligrosos. ✓ Contribuir a cuidado del ambiente con el manejo y disposición de residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad y legislación vigente. ✓ Evitar a toda costa eventos de fugas, derrames, etc., de residuos peligrosos. Evitar la contaminación de suelo en el área del Proyecto con residuos peligrosos.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Se contratará una empresa externa para el manejo y disposición final de residuos peligrosos, que pudieran resultar de algunas de las actividades que se realizaran durante la construcción, misma que deberá estar dada de alta ante la SEMARNAT, como pequeño generador de residuos peligrosos, además de entregar cada que se solicite los manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de Construcción del Proyecto, además del registro (bitácoras) de la generación por tipo de residuo peligroso (por ejemplo: aceites gastados, estopas y trapos impregnados, filtros, entre otros).
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección de áreas donde se desarrollar el Proyecto.
Entidad responsable de gestión	Promovente y empresa contratada.
Necesidad de mantenimiento	Será responsabilidad de la empresa contratada.
Indicadores de seguimiento y control.	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de construcción del Proyecto y bitácoras de la generación por tipo de residuo peligroso.
Prioridad	Alta

Impactos atendidos: Suelo (disminución de la calidad del suelo).	
Características de la medida	**Descripción**
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Los recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida serán establecidos y ejecutados por la empresa contratada para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.
Periodo de ejecución	Esta medida se ejecutará durante un periodo de 10 años, mismo que corresponde a la duración de la etapa de Construcción del Proyecto.

VI.2.4.15. Recolección y disposición final de materiales sobrantes de las actividades

Tabla VI-18. Ficha técnica de la medida: Recolección y disposición final de materiales sobrantes de las actividades.

Impactos atendidos: Suelo (disminución de la calidad del suelo).	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Recolección y disposición final de materiales sobrantes de las actividades.
Tipo de medida	Mitigación.
Efecto que mitiga	Disminución de la calidad de suelo por contaminación con materiales sobrantes.
Definición de la medida	Se propone la recolección de los materiales sobrantes que aún existan en la superficie del Proyecto durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, y de Operación y mantenimiento, esto incluye al material orgánico.
Objetivo	✓ Identificar y recolectar los materiales sobrantes de las actividades preparativas del sitio, constructivas y operativas o de mantenimiento del Proyecto. ✓ Trasladar periódicamente los residuos de materiales al relleno sanitario más cercano, tomando en cuenta la normatividad ambiental aplicable. ✓ Asegurarse de retirar todos los materiales sobrantes de las distintas etapas.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Se realizará una descripción de los tipos de residuos y del área en que se generan. Los residuos se separarán de acuerdo al material: madera, empaques de cemento y cal, vidrio, aluminio, fierro, etc., se llevará a cabo un registro del

<table>
<tr><th colspan="2">Impactos atendidos: Suelo (disminución de la calidad del suelo).</th></tr>
<tr><th>Características de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>volumen y tipo de residuos generados en una bitácora, lo que permitirá tener una caracterización de los residuos generados a nivel general.
Se contará con espacios identificados para colocar los residuos de los materiales de la construcción.
Los residuos generados serán trasladados de manera periódica al relleno sanitario más cercano, esto se realizará en vehículos de volteo o bien tipo pick up, dependiendo de la cantidad de residuos y para ello se tomarán las precauciones necesarias de modo que se evite dejar residuos en los caminos.</td></tr>
<tr><td>Sinergia</td><td>La medida es sinérgica, ya que implica protección de áreas donde se desarrollar el Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Entidad responsable de gestión</td><td>Promovente, supervisor ambiental, supervisor de campo, durante las diferentes actividades del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Necesidad de mantenimiento</td><td>Nulo.</td></tr>
<tr><td>Indicadores de seguimiento y control.</td><td>Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.</td></tr>
<tr><td>Prioridad</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td>Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.</td><td>Para dar cumplimiento a esta medida y ejecutarla de la mejor manera se requerirá de personal técnico calificado, un asesor ambiental, así mismo, se requerirá de un supervisor de campo y equipo operativo de 30 personas para ejecutar las actividades, en total se ocuparán 32 personas, como lo muestra la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor en campo</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Equipo técnico responsable de las actividades operativas.</td></tr>
</table>
Los recursos materiales requeridos para cumplir con la medida se enlistan en la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Materiales</th><th>Unidad de medida</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Chalecos</td><td>Pieza</td><td>32</td></tr>
<tr><td>Vehículo</td><td>Unidad</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Impactos atendidos: Suelo (disminución de la calidad del suelo).				
Características de la medida	**Descripción**			
		Palas	Pieza	25
		Cascos de seguridad	Pieza	30
		Guantes de carnaza	Par	28
		Fajas industriales	Pieza	30
		Barretas	Pieza	4
		Costales de plástico	Pieza	150
Periodo de ejecución	Esta medida se ejecutará durante un periodo de 50 años, mismo que corresponde a la duración de las diferentes etapas en el Proyecto.			

VI.2.4.16. Apagar los motores diésel

Tabla VI-19. Ficha técnica de la medida: Apagar los motores diésel.

Impactos atendidos: Disminución de la calidad del aire.	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Mantener apagados los motores de diésel cuando no se haga uso de la maquinaria, así como de los vehículos para transporte de material cuando los tiempos de espera de carga o descarga sean mayores a 5 minutos.
Tipo de medida	Prevención.
Efecto que previene	Contribuir a la disminución de los contaminantes atmosféricos provocado por las fuentes móviles que se requieran para llevar a cabo el Proyecto.
Definición de la medida	Durante la etapa de Construcción, toda fuente móvil de contaminantes atmosféricos deberá mantenerse apagada para mitigar la disminución de la calidad del aire.
Objetivo	✓ Contribuir a mantener la calidad del aire en la zona del Proyecto. ✓ Evitar molestar a la fauna silvestre y pobladores aledaños por la emisión de ruidos.
Eficacia	Alta
Descripción de la medida / aspectos que comprende	La metodología a seguir para aplicar la medida propuesta es la siguiente: ***1.*** Previo al inicio de actividades se deberá hablar con los contratistas y establecer en el contrato de sus servicios, las medidas que se deberán respetar durante la ejecución de sus actividades.

Impactos atendidos: Disminución de la calidad del aire.	
Características de la medida	**Descripción**
	2. Cuando algún chofer no respete las indicaciones establecidas en el contrato de trabajo, se realizará una llamada de atención y se hablara con el contratista, en caso de que haya reincidencia se despedirá al operador de la maquinaria. ***3.*** En el reglamento interno de trabajo del Proyecto se establecerá esta medida también, con la finalidad de que todos los trabajadores contratados tengan conocimiento de la misma.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica protección de áreas que son hábitat para la fauna silvestre y disminuye los riesgos de contaminación del aire.
Entidad responsable de gestión	Promovente, supervisor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo operativo de las actividades constructivas. Exige seguimiento y documentación.
Necesidad de mantenimiento	Nula una vez efectuadas las acciones.
Indicadores de seguimiento y control.	• Supervisiones diarias registradas en: Bitácoras mensuales y semanales de mantenimiento de la maquinaria que opera en el Proyecto. • Formatos de llamadas de atención por incumplir con la medida. • Mención de la presente medida dentro del reglamento de trabajo.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Para le ejecución de la presente medida se necesitará de una persona quien se encargará de realizar las visitas necesarias a área de trabajo para verificar que la medida de mitigación se cumpla. Los materiales y/o herramientas necesarias son: vehículo, cámara fotográfica, libreta de notas, lapicero, equipo de seguridad personal (chaleco, botas de trabajo y casco).
Periodo de ejecución.	Tomando en cuenta que las actividades constructivas del Proyecto se llevarán a cabo de manera paulatina durante un periodo de 10 años, este mismo periodo se considera para la ejecución de la presente medida de prevención.

VI.2.4.17. Retirar todas las máquinas y equipo al concluir con las actividades

Tabla VI-20.Ficha técnica de la medida: Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción

Impacto atendido: Disminución de la calidad del aire y afectación a la fauna silvestre.	
Características de la medida	**Descripción**
Medida	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción del Proyecto.
Tipo de medida	Prevención.
Efecto que corrige	Reduce el impacto sobre la calidad del aire y afectación a la fauna.
Definición de la medida	Las obras de construcción pueden ser muy concurridas y frenéticas, con muchos trabajadores y diversos contratistas llevando a cabo diferentes actividades simultáneas. ¿Qué pasaría si ninguno de esos grupos hiciera sus tareas de limpieza? La suciedad y los desperdicios se acumularían hasta convertirse en una peligrosa carrera de obstáculos. Sería muy difícil desplazarse por un sitio como ese. ¿Cómo esquivaría usted los materiales que caen o que accidentalmente se tiran por los lados del edificio? ¿Cómo se encontrarían las herramientas y suministros si estuvieran cubiertos por desperdicios de los mismos trabajadores? Una obra de construcción en desorden y sin limpiar no es un ambiente de trabajo productivo ni seguro, más aún si se tienen máquinas y equipos de trabajo mayores. Cada trabajador de la obra de construcción, debe hacer su parte para mantener dicho sitio libre de desorden y desperdicios que puedan causar una lesión o accidente. Se tratará de limitar la cantidad de materiales presentes en el sitio a sólo lo que necesite, con la intención de evitar demasiado material sobrante en las áreas de trabajo. Por otro lado, se sacará de las áreas de trabajo diariamente los materiales combustibles como madera y papel. Se deberá mantener libres de obstrucciones y desperdicios todas las áreas de almacenaje, recopilación de materiales y áreas de trabajo; y se guardarán las herramientas y materiales en forma ordenada, apartados de las áreas de tráfico. Por último, una vez que se concluya con las actividades de la etapa Construcción del Proyecto se deberá retirar tanto máquinas, como equipos de trabajo, herramientas y vehículos, y llevar a cabo una limpieza total de las diferentes áreas de trabajo.

<table>
<tr><th colspan="2">Impacto atendido: Disminución de la calidad del aire y afectación a la fauna silvestre.</th></tr>
<tr><th>Características de la medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td>✓ Retirar máquinas, equipos de trabajo y cualquier herramienta, materiales sobrantes, etc., de las áreas construidas.
✓ Contribuir con orden y limpieza en las diferentes áreas construidas.</td></tr>
<tr><td>Eficacia</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td>Descripción de la medida / aspectos que comprende</td><td>La manera en que se atenderá la presente medida es:
1. Retirar maquinaria pesada, equipos de trabajo y herramientas.
2. Retirar materiales sobrantes.
3. Llevar a cabo una jornada de limpieza de todo el Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Sinergia</td><td>La medida es sinérgica, ya que contribuye a mantener la calidad del aire y reduce la afectación a la fauna silvestre.</td></tr>
<tr><td>Entidad responsable de gestión</td><td>Promovente, asesor ambiental, supervisor de obra en campo, equipo técnico operativo de las actividades de construcción (constructor y operador de la obra). Exige seguimiento y control.</td></tr>
<tr><td>Necesidad de mantenimiento</td><td>Nula</td></tr>
<tr><td>Indicadores de seguimiento y control.</td><td>Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.</td></tr>
<tr><td>Prioridad</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td>Recursos humanos y materiales necesarios para la aplicación de la medida</td><td>Para dar cumplimiento a esta medida y ejecutarla de la mejor manera, se requerirá de personal técnico calificado, un Ingeniero o Biólogo (asesor ambiental), un supervisor de obra en campo y el equipo técnico operativo para las actividades de construcción, como lo muestra la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor de obra en campo</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Equipo técnico operativo de las actividades de construcción</td></tr>
</table>
Los recursos materiales requeridos para cumplir con la medida se enlistan en la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Materiales</th><th>Unidad de medida</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Chalecos</td><td>Pieza</td><td>32</td></tr>
<tr><td>Vehículo</td><td>Unidad</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Impacto atendido: Disminución de la calidad del aire y afectación a la fauna silvestre.				
Características de la medida	**Descripción**			
		Cascos de seguridad	Pieza	31
		Guantes de carnaza	Par	30
		Fajas industriales	Pieza	30
		Tabla de apoyo	Pieza	4
		Bitácoras de seguimiento	Pieza	500
		Plumas	Paquete	4
		Cámara fotográfcia	Pieza	21
Periodo de ejecución	Esta medida se llevará a cabo durante la etapa de Construcción, y considerando que las actividades se realizarán de manera gradual, entonces, la medida se ejecutará durante 10 años, conforme se trabaje en las diferentes áreas del Proyecto.			

VI.2.4.18. Establecer un almacén para la disposición de combustibles y residuos sólidos

Tabla VI-21. Ficha técnica de la medida: Establecer un almacén temporal para la disposición de combustibles y residuos sólidos

Impactos atendidos: Disminución de la calidad del suelo, desplazamiento de fauna por fauna nociva, disminución de la calidad del paisaje.	
Características de la medida	**Descripción**
Medida de prevención	Establecer un almacén para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por la ejecución del Proyecto en un sitio específico, así como para el almacenamiento de combustibles.
Tipo de medida	Mitigación.
Efecto que previene	Evita la contaminación del suelo y del aire, disminución de la calidad del hábitat para la fauna silvestre y la disminución de la calidad del paisaje.
Definición de la medida	Destinar una superficie de 12.00 m^2 para el establecimiento de un almacén de residuos sólidos, de manera que se facilite la recolección para su disposición final.
Objetivo	Disminuir el riesgo de contaminación al suelo, desplazamiento de fauna silvestre por fauna nociva y afectación al paisaje.
Eficacia	Alta

Impactos atendidos: Disminución de la calidad del suelo, desplazamiento de fauna por fauna nociva, disminución de la calidad del paisaje.	
Características de la medida	**Descripción**
Descripción de la medida / aspectos que comprende	Cuando no se cuenta con un lugar específico y que tenga las características adecuadas para el almacenamiento de residuos sólidos se tienen riesgos de contaminación al suelo por los lixiviados que se puedan percolar a través de los residuos, mismos que pueden generar focos de infección y atraer fauna nociva; de manera que se propone se cuente de manera permanente, a lo largo de toda la vida útil del Proyecto, con un almacén de residuos sólidos para almacenar temporalmente los residuos sólidos generados por el Proyecto. En el almacén que se propone, también se pretende que se almacenen combustibles, la superficie que ocupará será de 12.00 m^2, estará debidamente delimitada el área para el almacenamiento de combustibles de la que será para disposición temporal de residuos sólidos, para evitar el riesgo de contaminación al suelo, la superficie deberá tener como base un elemento que no permita el paso de fluidos, tal como alguna lona o, de ser posible, cimentarse, en el área de combustibles se contará con zanjas para evitar la dispersión en caso de emergencias.
Sinergia	La medida es sinérgica, ya que implica mantener la calidad del paisaje, evitando una mala imagen hacia el Proyecto.
Entidad responsable de gestión	Constructor y operador de la obra bajo las acciones de construcción del almacén y ejecutar de manera adecuada las actividades de disposición temporal; Promovente durante la etapa de Operación y mantenimiento bajo las acciones de ejecutar de manera adecuada las actividades de disposición temporal.
Necesidad de mantenimiento	Se deberán realizar labores de limpieza quincenalmente, o cada que se requiera, para asegurar que el almacén siempre se encuentre en óptimas condiciones.
Indicadores de seguimiento y control.	Supervisiones semanales para verificar la correcta disposición y uso del almacén.
Prioridad	Alta
Recursos humanos y materiales necesarios para aplicar la medida.	Para la ejecución de la presente medida se necesitará de al menos 2 personas quienes se encargarán de recolectar los residuos y disponerlos en el almacén y de una persona que se encargará de realizar la limpieza y/o dar el mantenimiento a la instalación.
Periodo de ejecución.	La presente medida se ejecutará durante las etapas preparativas del sitio y

Impactos atendidos: Disminución de la calidad del suelo, desplazamiento de fauna por fauna nociva, disminución de la calidad del paisaje.	
Características de la medida	**Descripción**
	constructivas del Proyecto, por lo que el periodo de ejecución de la misma medida será de 10 años.

VI.3. INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS

VI.3.1. Seguimiento y Monitoreo

Con el objetivo de dar seguimiento y poder determinar la efectividad de las medidas preventivas y de mitigación propuestas, durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, es necesario llevar un registro sobre estas para estar monitoreando su desempeño; para ello se proponen algunos formatos de registro de seguimiento diario, en las cuales se harán las anotaciones correspondientes detalladamente, así como, cualquier otra eventualidad que se pudiera presentar. Las bitácoras se llenarán siguiendo un orden cronológico con cada una de las medidas monitoreadas.

Al momento de presentar los informes de términos y condicionantes ante SEMARNAT se anexará la evidencia fotográfica de la ejecución del presente Programa, en lo referente a todos y cada uno de los eventos, acciones y medidas aplicadas.

A continuación, se presenta un formato para seguimiento de las medidas propuestas, y con ello intentar tener control sobre las medidas aplicadas, dependiendo de las medidas aplicadas algunas bitácoras registraran información diaria, otras de manera mensual, trimestral o bien semestral

Tabla VI-22. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de Preparación del sitio del Proyecto.

	Bitácora de seguimiento de medidas ambientales		
esaf ESTUDIOS AMBIENTALES Y FORESTALES	Etapa de Preparación del sitio		
	Proyecto: "Hoteles 3, 4 y 5 en Diamante"		
MEDIDA	**FECHA**	**CUMPLE (SI/NO)**	**OBSERVACIONES GENERALES**
Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y/o equipo de trabajo.			
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y/o equipo.			
Efectuar riegos frecuentes al suelo desnudo para evitar la erosión y/o dispersión de polvos.			
Instalación y uso de sanitarios portátiles.			
Impartir pláticas a los grupos de trabajo.			
Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura.			
Recolección de los residuos líquidos.			
Recolección de los materiales sobrantes.			
Retiro de maquinaria o equipo de trabajo al concluir las actividades.			
Colocar señalizaciones informativas y restrictivas.			
Actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.			
Establecer un reglamento interno de trabajo.			
Prohibir la introducción de fauna doméstica.			
Prohibir actividades relacionadas a la caza furtiva y/o aprovechamiento completo de fauna silvestre.			
Respetar los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes y/o ruidos.			
Establecer un horario diurno.			
Apagar los motores diésel después de 5 minutos sin utilizar.			
Cubrir los vehículos que transportan materiales al Proyecto con lonas.			
Prohibición de mantenimiento de maquinaria y vehículos en el AP.			
Prohibición de fogatas en el AP			

FIRMA DEL SUPERVISOR DE CAMPO

FIRMA DEL RESPONSABLE TÉCNICO

Tabla VI-23. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de Construcción del Proyecto.

	Bitácora de seguimiento de medidas ambientales		
esaf ESTUDIOS AMBIENTALES Y FORESTALES	Etapa de Construcción		
	Proyecto: "Hoteles 3, 4 y 5 en Diamante"		
MEDIDA	FECHA	CUMPLE (SI/NO)	OBSERVACIONES GENERALES
Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y/o equipo de trabajo.			
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y/o equipo de trabajo.			
Efectuar riegos frecuentes al suelo desnudo para evitar la erosión y/o dispersión de polvos.			
Instalación y uso de sanitarios portátiles.			
Prohibir la introducción de fauna doméstica.			
Prohibir actividades relacionadas a la caza furtiva y/o aprovechamiento completo de fauna silvestre.			
Establecer un reglamento interno de trabajo.			
Impartir pláticas a los grupos de trabajo.			
Recolección de los residuos líquidos.			
Respetar los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes y/o ruidos.			
Recolección de los materiales sobrantes.			
Establecer un horario diurno de las actividades.			
Apagar los motores diésel después de 5 minutos sin utilizar.			
Cubrir vehículos que transportan materiales al proyecto con lonas.			
Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad para la recoleción de basura.			
Colocar señalizaciones informativas y restrictivas.			
Retiro de la maquinaria y equipo de trabajo al concluir con las actividades.			
Prohibición del mantenimiento de maquinaria, vehículos y/o equipo de trabajo en el AP.			
Actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.			
Contratación de una empresa autorizada para el manejo y disposición de los residuos peligrosos.			

FIRMA DEL SUPERVISOR DE CAMPO

FIRMA DEL RESPONSABLE TÉCNICO

Tabla VI-24. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de Operación y mantenimiento del Proyecto.

	Bitácora de seguimiento de medidas ambientales		
esaf ESTUDIOS AMBIENTALES Y FORESTALES	Etapa de Operación y mantenimiento		
	Proyecto: "Hoteles 3, 4 y 5 en Diamante"		
MEDIDA	**FECHA**	**CUMPLE (SI/NO)**	**OBSERVACIONES GENERALES**
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y/o equipo de trabajo.			
Colocación y uso de sanitarios portátiles.			
Prohibir actividades que tengan que ver con caza curtiva y/o aprovechamiento completo a la fauna silvestre.			
Establecer un reglamento interno de trabajo.			
Impartir pláticas a los grupos de trabajo.			
Recolección de los residuos líquidos.			
Respetar los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes y/o ruidos.			
Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura.			
Colocar señalizaciones informativas y restrictivas.			
Prohibición del mantenimiento de maquinaria, vehículos y/o equipo de trabajo en el AP.			

FIRMA DEL SUPERVISOR DE CAMPO

FIRMA DEL RESPONSABLE TÉCNICO

VI.3.2. Indicadores de éxito

Dentro de la responsabilidad social, el área ambiental implica los cambios ocasionados por las actividades, productos o servicios de la organización en sistemas bióticos y abióticos, incluyendo por supuesto a los humanos dentro de los componentes de estos sistemas.

Un indicador se define como una medición cuantitativa de variables o condiciones determinadas, a través de la cual es posible entender o explicar una realidad o un fenómeno en particular y su evolución en el tiempo.

Los indicadores de éxito o desempeño, ayudarán a determinar la eficacia de las acciones que se han establecido dentro del Programa de Vigilancia Ambiental; ya que son

componentes fundamentales de las técnicas de control de gestión y son indispensables para cuantificar la eficacia y/o utilidad de las acciones propuestas (medidas preventivas y de mitigación).

En el apartado VI.2.4 que trata de las fichas técnicas de las medidas ambientales propuestas en cada etapa del Proyecto se presentan los indicadores de seguimiento de cada medida, los resultados de dichos indicadores nos indicaran el éxito y/o desempeño de cada medida y en función de esos resultados se podrán proponer nuevas medidas para complementar las acciones o bien aplicar medidas correctivas en caso de que se presente algún incidente ambiental.

VI.3.3. Evaluación de la funcionalidad de las medidas

Para determinar qué tan funcionales son las medidas preventivas y de mitigación aplicadas se deberá realizar un análisis comparativo, de las condiciones del AP antes de ejecutar el proyecto y después de ejecutar el proyecto y aplicar las medidas ambientales, dicho análisis comparativo se recomienda realizarlo un año después de haber dado inicio a la aplicación de las medidas propuestas, esto durante 3 años seguidos, posteriormente el análisis comparativo se realizara cada 5 años hasta concluir con la operación del proyecto.

VI.3.4. Verificación y acciones correctivas

El Programa de vigilancia Ambiental aplicará listas de verificación para comprobar responsabilidades en el cumplimiento de las medias de prevención y mitigación ambiental, para iniciar, seguir y complementar acciones preventivas y de compensación. Las acciones preventivas y de compensación se establecerán de acuerdo a la magnitud del hallazgo y al impacto ambiental potencialmente vinculado a este.

El procedimiento de corrección y prevención incluye los siguientes elementos:

- ✓ Identificar la causa de raíz;
- ✓ Identificar e implementar las acciones correctivas o preventivas necesarias;

- ✓ Implementar nuevos sistemas de control o modificar los ya existentes, para prevenir la recurrencia de la corrección; y
- ✓ Registrar todos los cambios a procedimientos documentados resultantes de las acciones de preventivas y de mitigación o correctivas implementadas.

VI.3.5. Cronograma de actividades del Programa de vigilancia ambiental

En el siguiente cronograma se desglosan todas las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el Programa de Vigilancia Ambiental durante los 50 años de vigencia del Proyecto, desde la Preparación del sitio hasta la Operación y mantenimiento del mismo.

Tabla VI-25. Cronograma de actividades de las medidas propuestas en el Programa de Vigilancia Ambiental.

MEDIDA	TIEMPO - AÑOS										
	1	2	3	...	15	16	...	47	48	48	50
Acondicionar un sitio para el resguardo de maquinaria y/o equipo de trabajo.	X	X	X	X							
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y/o equipo.	X	X	X	X							
Efectuar riegos frecuentes al suelo desnudo para evitar la erosión y/o dispersión de polvos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalación y uso de sanitarios portátiles.	X	X	X	X							
Impartir pláticas a los grupos de trabajo.	X	X	X	X							
Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recolección de los residuos líquidos.	X	X	X	X							
Recolección de los materiales sobrantes.	X	X	X	X							
Retiro de maquinaria o equipo de trabajo al concluir las actividades.	X	X	X	X							
Colocar señalizaciones informativas y restrictivas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Establecer un reglamento interno de trabajo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prohibir la introducción de fauna doméstica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

MEDIDA	TIEMPO - AÑOS										
	1	2	3	...	15	16	...	47	48	48	50
Prohibir actividades relacionadas a la caza furtiva y/o aprovechamiento completo de fauna silvestre.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Respetar los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes y/o ruidos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Establecer un horario diurno.	X	X	X	X							
Apagar los motores diésel después de 5 minutos sin utilizar.	X	X	X	X							
Cubrir los vehículos que transportan materiales al proyecto con lonas.	X	X	X	X							
Prohibición de mantenimiento de maquinaria y vehículos en el AP.	X	X	X	X							
Prohibición de fogatas en el AP	X	X	X	X							
Contratación de una empresa autorizada para el manejo y disposición de los residuos peligrosos.	X	X	X	X							

Consulta pública

ÍNDICE

ÍNDICE 1
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 1
VII.1. ESCENARIO SIN PROYECTO.....1
VII.2. ESCENARIO CON PROYECTO.....3
VII.3. ESCENARIO CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN 5
VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....8
VII.5. CONCLUSIONES 10

Consulta pública

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

De acuerdo con el análisis realizado para la determinación de los impactos ambientales que se pudieran presentar dentro del área de estudio por las actividades relacionadas con el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", a continuación, se presenta un análisis de las condiciones que pudiera prevalecer en los escenarios futuros con y sin Proyecto.

VII.1. ESCENARIO SIN PROYECTO

Factor Ambiental Aire

Calidad del aire buena; no existen industrias o fuentes contaminantes, puesto que la actividad que más se desarrolla en la zona es el turismo. Los principales emisores de contaminantes (partículas y gases) son el tránsito de vehículos que circulan por áreas aledañas al AP cuyo motor funciona a partir de gasolina o diésel.

Factor Ambiental Suelo

El Sistema Ambiental donde se desarrolla el Proyecto se encuentra en buen estado, pues los niveles de erosión son muy bajos; en cuanto a la compactación del suelo, por la zona solo se permite la circulación sobre las vías de comunicación establecidas (carreteras y caminos).

Factor Ambiental Hidrología

Actualmente en el SA y por ende en el AP la disponibilidad de agua subterránea es de 0.0 Mm^3 anuales, la cual depende en gran parte de la demanda del recurso y el desarrollo de la región, el cual se espera siga incrementando en un futuro.

Factor Ambiental Vegetación

La superficie en donde se pretende desarrollar las modificaciones del proyecto, se trata de una superficie donde se encuentra vegetación en distintos sectores, sin embargo, por el crecimiento urbano de la zona va en aumento, por lo que estas zonas se ajustan

Consulta pública

al paisaje de la urbe. Para el caso de la superficie del Proyecto, esta se encuentra Sin vegetación aparente, confirmada por los recorridos a nivel superficie y de acuerdo a lo reportado por INEGI (2017) a través de su Conjunto de datos vectoriales de uso y/o vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII.

Factor Ambiental Fauna

En la zona donde se encuentra inmerso el Proyecto, la fauna es característica de la zona con amplia distribución y adapta a otras zonas del SA. Conforme a los recorridos de campo que se realizaron en la superficie donde se pretende desarrollar el Proyecto, de las 18 especies que se identificaron, solamente dos de ellas se registraron en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondiendo a *Callisaurus draconoides* y *Urosaurus nigricaudus*, enlistadas en la categoría de Amenazadas (A), ambas pertenecientes al grupo de los reptiles. Por otro lado, conforme a la Lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de las 18 especies, 17 de ellas se encuentran enlistadas en la categoría de Preocupación menor (LC), y una se encuentra como Vulnerable (VU).

Factor Ambiental Paisaje

La calidad del paisaje es buena dentro del SA, sin embargo, de acuerdo con el creciente desarrollo de la región que implica el establecimiento de nuevas actividades dentro de la zona, se han generado una serie de cambios poco significativos que no alteran en gran medida la calidad paisajística, ya que se genera un paisaje similar al de áreas aledañas.

Factor Social

La Localidad de Cabo San Lucas es la más cercana al Área del Proyecto, cuenta con una calidad de vida considerada como buena, debido a que se trata de una zona en donde se desarrollan un gran número de actividades turísticas, lo cual genera un incremento en las oportunidades de empleo para la población, tal como se ha venido registrando en años recientes.

Factor Económico

De acuerdo con el creciente desarrollo de centros y actividades turísticas dentro de la zona, se ha generado una derrama económica en el sector turístico y comercial principalmente, que han influido en el crecimiento de la economía de la población, consolidándose como un motor impulsor del desarrollo de la zona, mismo que continuará en los siguientes años.

VII.2. ESCENARIO CON PROYECTO

Factor Ambiental Aire

Calidad del aire buena; mediante el desarrollo del Proyecto se realizarán actividades que alterarán las condiciones del aire, especialmente durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción ocasionado principalmente por la actividad del equipo y herramientas necesarias para la correcta ejecución de las distintas actividades del Proyecto. Sin embargo, tomando en cuenta que dichas actividades serán mínimas de acuerdo con las dimensiones del Proyecto y que se ejecutarán de forma periódica, en ningún momento se rebasarán los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes al aire. Una vez concluidas estas etapas se reduce el riesgo de fuentes contaminantes, ya que las actividades que se desarrollen durante la operación del Proyecto serán de bajo impacto, así mismo se pretenden disminuir los riesgos de contaminantes en el aire con las medidas de control propuestas.

Factor Ambiental Suelo

Con la ejecución de las actividades del Proyecto, se tendrán cambios poco significativos en cuanto a las condiciones del suelo, debido principalmente por actividades preparativas del sitio y de construcción de las obras contempladas. Sin embargo, en su dosificación, el Proyecto pretende el establecimiento de Áreas verdes y una zona de restricción donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas, de manera que se seguirán los procesos naturales en esta última, y permitiendo la permeabilidad en más del 20% de la superficie del Proyecto.

Factor Ambiental Hidrología

Con un aumento excesivo del volumen de extracción de agua durante la etapa operativa del Proyecto se podría provocar una sobre explotación al acuífero; sin embargo, el Proyecto contará con la apertura de dos pozos de extracción de agua por osmosis (desalinizadora), la cual, contará con los trámites correspondientes, de este modo, no se incrementaría la extracción al acuífero o aledaños.

Factor Ambiental Vegetación

A través del desarrollo del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" se tendrá la construcción de conceptos en una superficie de 10.937 ha, las cuales, se encuentran Sin vegetación aparente, confirmada por los recorridos a nivel superficie y de acuerdo a lo reportado por INEGI (2017) a través de su Conjunto de datos vectoriales de uso y/o vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII, por lo que, con la ejecución del Proyecto y sus actividades no se afectará una superficie forestal.

Factor Ambiental Fauna

Con el desarrollo de las actividades del Proyecto, la fauna que se encuentre dentro de la superficie del Proyecto, se desplazará hacia áreas contiguas que no se verán afectadas por el Proyecto, en donde se encuentren zonas con vegetación y/o sitios de protección que cumplan la función de hábitats y permitan la sobrevivencia de los ejemplares de fauna silvestre, esto considerando que, en el AP se identificaron 18 ejemplares, los cuales, pueden desplazarse a otras regiones del Sistema Ambiental.

Factor Ambiental Paisaje

La calidad del paisaje es buena dentro del área; con la implementación de las modificaciones solicitadas se mantiene el valor paisajístico, ya que no se tendrá gran impacto con el desarrollo del Proyecto, tomando en cuenta que actualmente se desarrollan actividades similares y que, aunque se integran componentes externos a él, el paisaje cambia únicamente en cuanto a estructura generando un tipo de paisaje más semejante al de áreas aledañas.

Factor Social

La Localidad de Cabo San Lucas es la más cercana al área del Proyecto, cuenta con una calidad de vida considerada como buena, debido al gran número de actividades turísticas que se desarrollan, derivado de esto con la implementación del Proyecto se genera un incremento en las oportunidades de empleo para la población, permitiéndoles tener una mejora en la calidad de vida, como se ha venido generando en años recientes.

Factor Económico

De acuerdo con el creciente desarrollo de centros y actividades turísticas dentro de la zona, se ha generado una derrama económica en el sector turístico y comercial principalmente, que han influido en el crecimiento de la economía de la población, consolidándose como un motor impulsor del desarrollo de la zona, mismo que continuará en los siguientes años.

VII.3. ESCENARIO CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Factor Ambiental Aire

La calidad del aire será buena; con la implementación del Proyecto se realizarán actividades que alterarán las condiciones del aire, especialmente durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción, debido a la actividad de equipo y herramientas necesarias para la ejecución correcta de las obras que contempla el Proyecto, por lo que, se aplicarán las medidas correspondientes para evitar la dispersión de polvos o gases contaminantes que pudieran afectar la calidad del aire, como realización de riegos o humedecimiento. Sin embargo, en ningún momento se rebasarán los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes al aire. Una vez concluidas estas etapas se reduce el riesgo de emisión de contaminantes, ya que las actividades que se desarrollen durante la operación del Proyecto serán de bajo impacto.

Factor Ambiental Suelo

Dentro del Sistema Ambiental se tendrán cambios poco significativos en cuanto a las condiciones del suelo debido a la construcción de los conceptos contemplados. Sin embargo, en su dosificación, el Proyecto pretende el establecimiento de Áreas verdes y una zona de restricción donde no se realizarán actividades y se prohibirán estas, de manera que se seguirán los procesos naturales en esta última, y permitiendo la permeabilidad en más del 20% de la superficie del Proyecto; por otra parte, en las Áreas verdes incluirán especies nativas, lo que a su vez, permitirá la captura de agua.

Factor Ambiental Hidrología

Con un aumento excesivo del volumen de extracción de agua durante la etapa operativa del Proyecto se podría provocar una sobre explotación al acuífero; sin embargo, el Proyecto contará con la apertura de dos pozos de extracción de agua por osmosis (desalinizadora), la cual, contará con los trámites correspondientes, de este modo, no se incrementaría la extracción al acuífero o aledaños. Por otra parte, se realizará el manejo adecuado de las aguas residuales en cada una de las etapas, utilizando sanitarios portátiles en Preparación del sitio y Construcción, mientras que, en la Operación del Proyecto se contará con conexión a la Planta de Tratamiento de aguas Residuales del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L.".

Como un extra, de acuerdo a su dosificación, el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" contempla la instalación de Áreas verdes, las cuales, incluirán especies nativas, lo que a su vez, permitirá la captura de agua.

Factor Ambiental Vegetación

Como ya fue expuesto, la superficie donde se pretende desarrollar el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" (10.937 ha) se encuentra Sin vegetación aparente, esto confirmado por los recorridos a nivel superficie y de acuerdo a lo reportado por INEGI (2017) a través de su Conjunto de datos vectoriales de uso y/o vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII, por lo que, con la ejecución del Proyecto no se afectará a un Terreno forestal o vegetación, sin embargo, el Proyecto implementará Áreas verdes

dentro del Proyecto, las cuales, incluirán especies nativas, lo que a su vez, permitirá la captura de agua.

Factor Ambiental Fauna

Con la operación del Proyecto se buscará que la fauna se desplace hacia la superficie restante del predio o áreas colindantes del Proyecto en el SA, mediante la realización de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, de manera que se logre que los individuos de fauna que pudieran incidir dentro del Proyecto se desplacen hacia zonas con vegetación y/o sitios de protección que permitan la sobrevivencia de los ejemplares.

Factor Ambiental Paisaje

La calidad del paisaje es buena dentro del área, y se mantiene, ya que con la implementación del Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante", el valor paisajístico se mantiene, ya que se integra al paisaje existente similar en la zona, sin embargo, con la correcta ejecución de las medidas y el cronograma de trabajo se podrá obtener el paisaje esperado sin algún tipo de problema.

Factor Social

La Localidad de Cabo San Lucas es la más cercana al Proyecto, esta cuenta con una calidad de vida considerada como buena, debido al gran número de actividades turísticas que se desarrollan, derivado de esto con la implementación del Proyecto se genera un incremento en las oportunidades de empleo para la población, permitiéndoles tener una mejora en la calidad de vida, como se ha venido generando en años recientes.

Factor Económico

De acuerdo con el creciente desarrollo de centros y actividades turísticas dentro de la zona, se ha generado una derrama económica en el sector turístico y comercial principalmente, que han influido en el crecimiento de la economía de la población,

consolidándose como un motor impulsor del desarrollo de la región, mismo que continuará en los siguientes años.

VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL

Para analizar el escenario esperado cuando se ponga en marcha el Proyecto, se le da una especial atención a los cuatro factores ambientales que tienen el potencial de ser afectados por el Proyecto (suelos, vegetación, fauna y paisaje).

El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" cuenta con características urbanas, que lo integran al medio natural, tales como la conservación de especies de flora nativas y uso óptimo de recursos hídricos y arquitectura regional.

Mediante el presente estudio se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental para las etapas de Preparación del sitio, Construcción, y de Operación y mantenimiento de las actividades que implica el Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante".

El Sistema Ambiental (SA) del Proyecto cuenta con características que le permiten albergar especies de fauna silvestre, ya que, de acuerdo con las características naturales, cuenta con un estado de conservación bueno que permite el desarrollo de hábitats de fauna silvestre, sin embargo, el desarrollo de actividades que se han implementado en algunas zonas ha generado que la mayor parte de la fauna de vertebrados, principalmente las especies mayores, sea desplazada por la actividad humana. Dentro de la superficie requerida para el desarrollo del Proyecto solamente se identificaron dos especies de fauna silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de las cuales, el 94.44% de las especies se encuentran en la categoría de Preocupación menor (LC) de acuerdo a la Lista Roja de Especies Amenazadas.

La Promovente dentro de las acciones que pretende realizar con el desarrollo del Proyecto, propone ejecutar actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, es decir, aplicar técnicas para que la fauna nativa que aún se

encuentra en la superficie que será ocupada por el Proyecto, se desplace a superficies con mejores condiciones y que les permita sobrevivir, teniendo óptimos de distribución fuera del predio.

El paisaje resultante por la operación del proyecto se modifica ligeramente dentro del predio, pero su aspecto final es más parecido al de los predios vecinos y de la región, por lo que no hay mayor diferencia respecto a la percepción actual. Por otra parte, se implementarán Áreas verdes dentro del Proyecto, las cuales, incluirán especies nativas, y la delimitación de una Zona de restricción, en la que no se realizarán actividades y se prohibirán estas.

La red de servicio de luz tendrá un aumento, aunque esta será de poca magnitud respecto a la capacidad actual; por otra parte, el servicio de agua será abastecido por medio de la implementación de dos pozos de extracción por osmosis conectados a una Planta desalinizadora del Desarrollo "Diamante Cabo San Lucas S. De R.L.", por lo que, no se incrementará el gasto municipal. El Municipio tiene un beneficio económico por concepto del pago de impuestos. El valor de uso del suelo se elevará como consecuencia de la introducción de servicios que derivan del Proyecto, sin embargo, estos son de muy bajo impacto considerando la magnitud de las actividades que contempla el Proyecto.

Respecto a la población humana, el Proyecto no genera un incremento en este sentido, puesto que la mano de obra se contrata en la región y el mercado al que está dirigido el Proyecto se trata de personas que ya forman parte de la población de la Localidad de Cabo San Lucas y áreas aledañas, sin embargo, en caso de no ser así, el aumento no tendrá gran impacto con respecto a la población actual.

Hay un aumento en la actividad económica, el cual, es un cambio moderadamente significativo en la población de localidades cercanas.

VII.5. CONCLUSIONES

El ambiente afectado por este Proyecto mostrará poca capacidad de resiliencia, es decir la poca capacidad que tiene de regresar a su estado natural después de sufrir alteraciones en alguno de sus componentes, sin embargo, es considerado como parte de la trasformación que se está llevando a cabo en la región para la conformación de nuevas fuentes de oferta inmobiliaria y Desarrollos turísticos

La escasa importancia de los mayores impactos indica que no habrá cambios significativos en el estado actual del Sistema Ambiental, por lo tanto, dichos impactos no representan obstáculo para la realización del Proyecto. Por otra parte, el proyecto es congruente con el Plan de Desarrollo del Estado de Baja California Sur, en donde uno de sus propósitos es hacer sustentable el aprovechamiento de los recursos naturales y lograr una integración paisajística plena. En virtud de lo anterior expuesto, se tiene que el proyecto se considera con una viabilidad ambiental positiva, compatible con el entorno del Sistema Ambiental en el que se ve inserto, al mismo tiempo que es congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables con el sitio del Proyecto.

Consulta Pública

ÍNDICE

ÍNDICE **1**
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. **1**
VIII.1. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS **1**
VIII.1.1. Delimitación del Área de Estudio 1
VIII.1.2. Medio Físico 1
VIII.1.3. Medio Biótico 2
VIII.1.4. Aspectos Socioeconómicos 3
VIII.1.5. Identificación y Evaluación de Impactos 4
VIII.1.6. Medidas de mitigación, prevención y/o compensación de impactos 4
VIII.2 FORMATOS DE PRESENTACIÓN **5**
VIII.2.1. Anexos 5
VIII.2.1.1. Documentos legales 5
VIII.2.1.2. Planos topográficos 6
VIII.2.1.3. Comprobante de pago de derechos 6
VIII.2.1.4. Fotografías 6
VIII.2.1.5. Resumen Ejecutivo 6
VIII.2.1.6. Otros Anexos 6
VIII.2.1.6.1. Digitales 6

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

VIII.1. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS

VIII.1.1. Delimitación del Área de Estudio

Se tomaron en cuenta los criterios descritos por Jiménez Otárola y Faustino (2003), la FAO (2003), INEGI (2023), el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) y el programa ArcMap versión 10.6.

VIII.1.2. Medio Físico

La descripción del medio físico se hizo tomando como base la información disponible del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), los cuales se describen a continuación:

Clima

Se tomó en cuenta la clasificación de Köppen, modificada por García (1981), y las bases de datos oficiales proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2023).

Suelo

Para la descripción se tomó como referencia el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico escala 1:250,000 Serie II proporcionado por INEGI, así como la Guía para la Descripción de Perfiles de Suelos (cuarta edición) de la FAO publicada en 2009.

Hidrología

Los datos hidrológicos se describieron de acuerdo con información obtenida del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, capas de datos vectoriales de INEGI (Regiones, hidrológicas, escurrimientos, acuíferos, etc.) y el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA.

Consulta pública

En cuanto a las características geológicas, y fisiográficas fueron descritas mediante información del Conjunto de datos vectoriales de INEGI

De igual manera se tomó en consideración literatura publicada por fuentes oficiales como CONABIO, CONANP, CONAFOR, SEMARNAT, además se realizó una revisión exhaustiva de artículos científicos, informes y estudios realizados para la zona.

VIII.1.3. Medio Biótico

Flora

Para determinar el tipo de vegetación se tomó como base la clasificación del Conjunto de datos vectoriales Nacional, Serie VII, Escala 1:250,000 de INEGI (2017) y la Guía práctica para la interpretación de cartografía, uso de suelo y vegetación publicada por INEGI (2017) y recorridos en campo, así mismo se tomaron en cuenta las descripciones de Rzedowsky.

Fauna

Con la intención de conocer la distribución de especies de fauna silvestre al interior del SA, se realizó una revisión bibliográfica tomando en consideración literatura publicada por fuentes oficiales como INEGI, CONABIO, CONANP, CONAFOR, SEMARNAT, además se realizó una revisión exhaustiva de artículos científicos, informes y estudios realizados para la zona.

Por otro lado, se realizó el recorrido por medio de cuatro transectos en el SA, mismos que miden 500 metros de longitud por 5 metros de ancho. Estos recorridos se realizaron a pie registrando en una bitácora tomando como base las siguientes técnicas de monitoreo:

Aves

Para el registro de aves se utilizó el método de búsqueda intensiva descrita en Ralph *et al*. (1996), que consiste en realizar caminatas libres para el registro e identificación visual de especies mediante el uso de binoculares, o acústico mediante el registro de cantos y llamados, con lo cual se incrementa la posibilidad

de detección de especies de aves poco conspicuas. Este trabajo se apoyó con la guía de campo especializada sobre las aves de Norteamérica (Kaufman, 2005), para una mejor identificación de las especies.

Mamíferos

Para el grupo de mamíferos, dadas sus características de rápido desplazamiento se usaron técnicas de muestreos indirectos de excretas, huellas, rastros y madrigueras.

Reptiles

Para el registro de los reptiles se utilizó el método de muestreo denominado "recorridos al azar", que consiste en examinar sobre y debajo de rocas, en troncos y hojarasca, así como dentro de grietas donde pueden habitar especies de reptiles; registrando: observación directa, huellas, rastro, excretas y/o madrigueras. Los muestreos se realizaron de 8:00 am - 12:00 pm, debido a que estos animales tienen sus horarios de actividad en horas con sol. Los datos recabados fueron nombre de la especie, número de individuos observados, actividad, fecha y hora.

Para el AP se realizaron cuatro transectos de 300 metros de longitud y 5 metros de ancho. Estos se realizaron a pie registrando en una bitácora tomando como base las técnicas de monitoreo que se utilizaron en el Sistema Ambiental.

Con la información obtenida se realizó la revisión del estatus de especies bajo categorías de riesgo haciendo un cotejo conforme a lo enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

VIII.1.4. Aspectos Socioeconómicos

Para realizar este análisis se recurrió a las bases de datos de INEGI obtenidas del Censo de Población y Vivienda 2020 en el Municipio y Localidad de Los Cabos y Cabo San Lucas, respectivamente.

VIII.1.5. Identificación y Evaluación de Impactos

Para la identificación y evaluación de impactos se aplicaron metodologías matriciales de causa-efecto de Leopold y Battelle-Columbus (1971).

La identificación de los impactos ambientales se llevó a cabo de la siguiente manera:

1. Se elaboró una "matriz de identificación de impactos", es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor (Primera etapa).
2. Posteriormente se llevó a cabo la primera valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los diversos factores ambientales y sociales que se verán involucrados durante la ejecución de las diferentes etapas del Proyecto, permitiendo a los profesionistas que conforman el grupo de trabajo realizar una estimación de los impactos positivos (Beneficioso) y negativos (Perjudicial) mediante la estructuración de una "*Matriz de caracterización de impactos*".
3. Finalmente, se procede a realizar una valoración cuantitativa a partir de criterios que van a determinar las características, importancia y magnitud de los impactos mediante un rango de alguna escala de puntuación en la que se analizan criterios como (intensidad, extensión, momento, persistencia, recuperabilidad y certidumbre) que permiten conformar una *"Matriz de valoración de impactos"*.

Dicho análisis requiere información, conocimiento y criterio del equipo evaluador y está basada en la definición de indicadores de impacto y en la situación sin proyecto respecto a la situación del mismo.

VIII.1.6. Medidas de mitigación, prevención y/o compensación de impactos

El establecimiento de medidas preventivas y de mitigación se hizo en base a los conocimientos ya adquiridos, tomando en cuenta el cumplimiento de las normas y lineamientos establecidos para los diferentes factores ambientales.

Independientemente del tipo de medida, se debe incluir un apartado en el que se presente un informe de las medidas que se aplicarán incluyendo al menos lo siguiente:

- ✓ Impacto al que se dirige o efecto que pretende prevenir, mitigar y/o compensar
- ✓ Definición de la medida
- ✓ Objetivo
- ✓ Momento óptimo para la introducción de la medida
- ✓ Forma de seguimiento
- ✓ Eficacia y/o eficiencia

VIII.2 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

El Proyecto "Hoteles 3, 4 y 5 en diamante" contará con lo siguiente:

1. **Un ejemplar impreso** de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del Proyecto.

2. **Un ejemplar** del Resumen Ejecutivo impreso de la MIA-P del Proyecto.

3. **Memoria USB** y un **Disco Compacto** con la siguiente información:

   3.1. MIA Modalidad Particular, Resumen Ejecutivo y sus Anexos.

   3.2. *MIA Modalidad Particular en versión para consulta pública*.

VIII.2.1. Anexos

VIII.2.1.1. Documentos legales

El Anexo 1 se compone de los documentos legales que se indican a continuación.

Anexo 1.1. Documentación legal del predio.
Anexo 1.2. Documentación legal que acredita al representante legal.

Consulta pública

VIII.2.1.2. Planos topográficos

En el **Anexo 2** se presenta los planos y cuadros de construcción de localización.

VIII.2.1.3. Comprobante de pago de derechos

En el A**nexo 3** se presenta el Comprobante de pago de derechos.

VIII.2.1.4. Fotografías

En el Apartado *IV.2.2.1.1. Tipos de vegetación a nivel SA* del Capítulo *IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de estudio*, se presenta una serie de fotografías de las condiciones actuales dentro de la superficie del AP, para lo cual se realizaron recorridos por la superficie del Proyecto, con la finalidad de ilustrar la perspectiva que se encuentra dentro de la superficie antes de la ejecución de las actividades del Proyecto.

VIII.2.1.5. Resumen Ejecutivo

En el **Anexo 4** se presenta un Resumen Ejecutivo del Proyecto para consulta pública.

VIII.2.1.6. Otros Anexos

VIII.2.1.6.1. Digitales

Se presentan los siguientes:

- ✓ **Anexo A**

Se presenta el plano de Proyecto con localización y cuadro de construcción en coordenadas UTM.

- ✓ **Anexo B**

Se muestra la base de datos de fauna silvestre registrada en el Sistema Ambiental (SA).

Consulta pública

- ✓ **Anexo C**

Se muestra la base de datos de fauna silvestre registrada en el Área del Proyecto (AP).

Consulta pública

ÍNDICE

ÍNDICE i
IX. LITERATURA CITADA.....1

Consulta pública

IX. LITERATURA CITADA

Allison, E. (1964). Geology of the areas bordering the Gulf of California in: Marine geology of the Gulf of California (Eds.) Van Andel, T. H., & Shor, Jr. G. E. American Association of Petroleum Geologists, Memori 3. 3-29 pp.

Álvarez, S., Galina, P., González, A., & Ortega, A. (1988). Herpetofauna, En: La Sierra de La Laguna de Baja California Sur. Arriaga y Ortega (Eds). CIB de B.C.S. México. Publ. No. 1. 167-184 pp.

Baev, P. V. & Penev, I. D. (1995). BIODIV: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis. V 5.1. Pensoft, Sofia Moscow. 57 pp.

Breceda, A y C. Mercado. (1994). Contexto Nacional y Regional, México, in Estrategia para la Conservación de la Sierra la Laguna. L. Arriaga (editor). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. en colaboración con WWF. Publicación No. 6. Pp. 23-39.

Caviedes-Solis, L.W. (2009). Estudio herpetofaunístico del municipio de Pluma Hidalgo, Oaxaca, México. Tesis, Fac. de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB). (1994). Estrategia para la conservación de la Sierra La Laguna. Laura Arriaga (editor). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Publicación No. 6. 137 pp.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2012). Mapa de Peligros Naturales y Tecnológicos relevantes durante el periodo 1810-2012.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2006). Resumen de la temporada de ciclones tropicales 2006.

Consulta pública

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2008). México. Recuperado de: https://www.gob.mx/conagua

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2018). Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Estado de Baja California Sur. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). México. Recuperado de: https://www.gob.mx/conagua

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). Resumen de la temporada de ciclones tropicales 2023.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2000). Programa de Manejo Reserva de La Biosfera El Vizcaíno. 243 pp.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2003). Programa de Manejo Reserva de La Biosfera Sierra La Laguna. 212 pp.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (1992-2020). México. Recuperado de: https://www.gob.mx/conabio

Colwell, R. K. & Coddington, J. A. (1994). Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philos Trans R Soc London B-Biol Sci 345: 101-118 pp.

Colwell, R. K. (2013). Estimates: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 9. User's Guide and Application. http://purl.oclc.org/estimates

Coria, I. D. (2008). El estudio de impacto ambiental: características y metodologías, INVENIO Vol. 11 (20). 125-135 pp.

Corporación Suna Hisca. (1998). Geomorfología, Parque ecológico Distrital de Montaña Entrenubes, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. 63 pp.

Cotán-Pinto Arroyo, S. (2007). Metodologías aplicables para la identificación y valoración de impactos, Master Profesional en Ingeniería y Gestión Medioambiental (Sevilla). 22 pp.

Diario Oficial de la Federación. (DOF). (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 343 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (1994). Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. 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.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2007). Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2007). Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007. Especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Diario Oficial de la Federación. (DOF). (2012). Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014). Reglamento de la Ley General de cambio climático. 22 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014). Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos. 63 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014). Reglamento de La Ley General de Vida Silvestre. 52 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2018). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 135 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2019). MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de 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.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 19 pp.

Duque-Escobar, G. (2017). Manual de Geología para Ingenieros, Universidad Nacional de Colombia. 606 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2020). ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2020). Ley general de cambio climático. 64 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2020). PROGRAMA Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, Derivado del Programa sectorial del plan nacional de desarrollo 2019-2024.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2021). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.138 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2021). Ley General de Vida Silvestre. 76 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2021). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 56 pp.

Díaz- Francés, E. & Soberón, J. S. (2005). Statistical Estimation and Model Selection of Species-Accumulation Functions, Conservation Biology, Vol. 19 (2). 569-573 pp.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2009). Guía para la Descripción de Suelos. Roma, Italia. 111 pp.

García, E. (1964). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana (Ed.), Offset-Larios. México. S/p.

García, E. (1988). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). México. 217 pp.

Gaston, K. J. (1996). The Multiple Forms of the Interspecific Abundance-Distribution Relationship, Vol. 76 (2). 211-220 pp.

Gobierno del Estado de Baja California Sur. (2021). Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. 350 pp.

Consulta pública

Gotelli, N. J. & Colwell, R. K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness, Ecology Letters, Vol. 4 (4). 379-391 pp.

H. Ayuntamiento de Los Cabos, B. C. S. 2021-2024. Plan Municipal de Desarrollo. 256 pp.

H. Congreso del Estado de Baja California Sur. (1994). Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur. 29 pp.

H. Congreso del Estado de Baja California Sur. (2018). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur. 84 pp.

Hawthorne, D.W., (1987). Daños provocados por animales silvestres y técnicas de control, en: Rodríguez Tarrés, R. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre, The Wildlife Society Inc. 431-462 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1995). Síntesis Geográfica del Estado de Baja California Sur. México. 52 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2002). Datos Vectoriales Fisiográficos de México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2011). Carta Geológica. Escala 1:250,000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2017). Carta Edafológica. Escala 1:250,000.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (2017). Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, Escala 1:250,000, Serie VII.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Censo de población y vivienda 2020.

Kaufman, K. (2005). Guía de Campo Kaufman: a las Aves Norteamericanas, Hougton Mifflin Harcourt: United States of American. 392 pp.

Lamas, G. J., Robbins, R. K. & Harvey, D. J. (1991). A preliminary survey of the butterly fauna of Pakitza, Parque Nacional del Manu, Peru, with estimate of its species richness. Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM (A), 40: 1-19 pp.

Lugo-Hubp, J. (2011). Estado actual del conocimiento, clasificación y propuesta de inclusión del término knickpoint en el léxico geológico-geomorfológico del español. Bol. Geol. Mex (online), Vol. 63 (2). 353-364 pp.

Magurran, E. E. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey. 179 pp.

Maya, Y. & Guzmán, J. (1998). Recursos terrestres y suelo. Diagnóstico ambiental de Baja California Sur. In: Mahieux, S. (Ed.). Sociedad de Historia Natural Nipajará, A.C., Universidad Autónoma de Baja California. Sur y Fundación Mexicana para la Educación ambiental A.C. pp. 198-204.

Mostacedo, B. & Fredericksen, T. S. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal, Proyecto de Manejo Forestal Sostenible, Bolivia. 87 pp.

Reuter, A. y Mosig, P. (2010). Comercio y aprovechamiento de especies silvestres en México: observaciones sobre la gestión, tendencias y retos relacionados. Traffic: The wildlife trade monitoring network. México. 80 pp.

Peet, R. K. (1974). The measurement of species diversity, Annual Review of Ecology and Systematics. 285-307 pp.

Ralph, C.J., Geupel, G. R., Pyle, PMartin, .T.E., De Sante, D.F. y Milá, B. (1996). Manual de mé- Fauna silvestre de México: uso, manejo y legislación 115 todos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, PSW–

GTR–159, Pacific Southwest Research Station, Forest Services, U.S. Department of Agriculture, Albany, California.

Romahn de la Vega, C. F., Ramírez Maldonado, H. y Treviño García, J. L. (1994). Dendrometría. Texcoco: Universidad Autónoma Chapingo.

Sánchez-Hernández, C., Romero-Almaraz, M. L., Colín-Martínez, H. & García-Estrada, C. (2000). Mamíferos de cuatro áreas con diferente grado de alteración en el sureste de México, Acta zoológica mexicana.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2002). Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (Eds). 111 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. 272 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). Guía de eficiencia energética en el diseño, construcción y operación de hoteles en climas cálidos. 102 pp.

Soberón, J.& Llorente, J. (1993). The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. Conserv. Biol., 7: 480-488 pp.

Solano-Zavaleta, I. (2008). Estudio herpetofaunístico del municipio de Tlatlauquitepec, Sierra norte de Puebla. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México D. F. 112 pp.

Wilson D. E. & Reeder D. M. (eds.). (2005). Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. 3rd edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 824–830 pp.

Woloszyn, D. y B. Woloszyn. (1982). Los mamíferos de la sierra de la Laguna, Baja California Sur. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D.F. 169 pp.

Xelano-Conde, J. M. (2004). Estudio herpetofaunístico de municipio de Zacatlán, Puebla. Tesis de Licenciatura en Biología. Escuela de Biología, BUAP. Puebla, México. 63 pp.

Consulta pública

ANEXOS

Anexo 1. Documentos legales

Anexo 1.1. Documentación legal del predio.

Anexo 1.2. Documentación legal que acredita al representante legal.

Anexo 2. Plano de localización del Proyecto y cuadro de construcción en coordenadas UTM.

Anexo 3. Comprobante de pago de derechos.

Anexo 4. Resumen Ejecutivo.

Consulta pública

Anexo 1. Documentos legales.

Consulta pública

1.1. Documentación legal del predio.

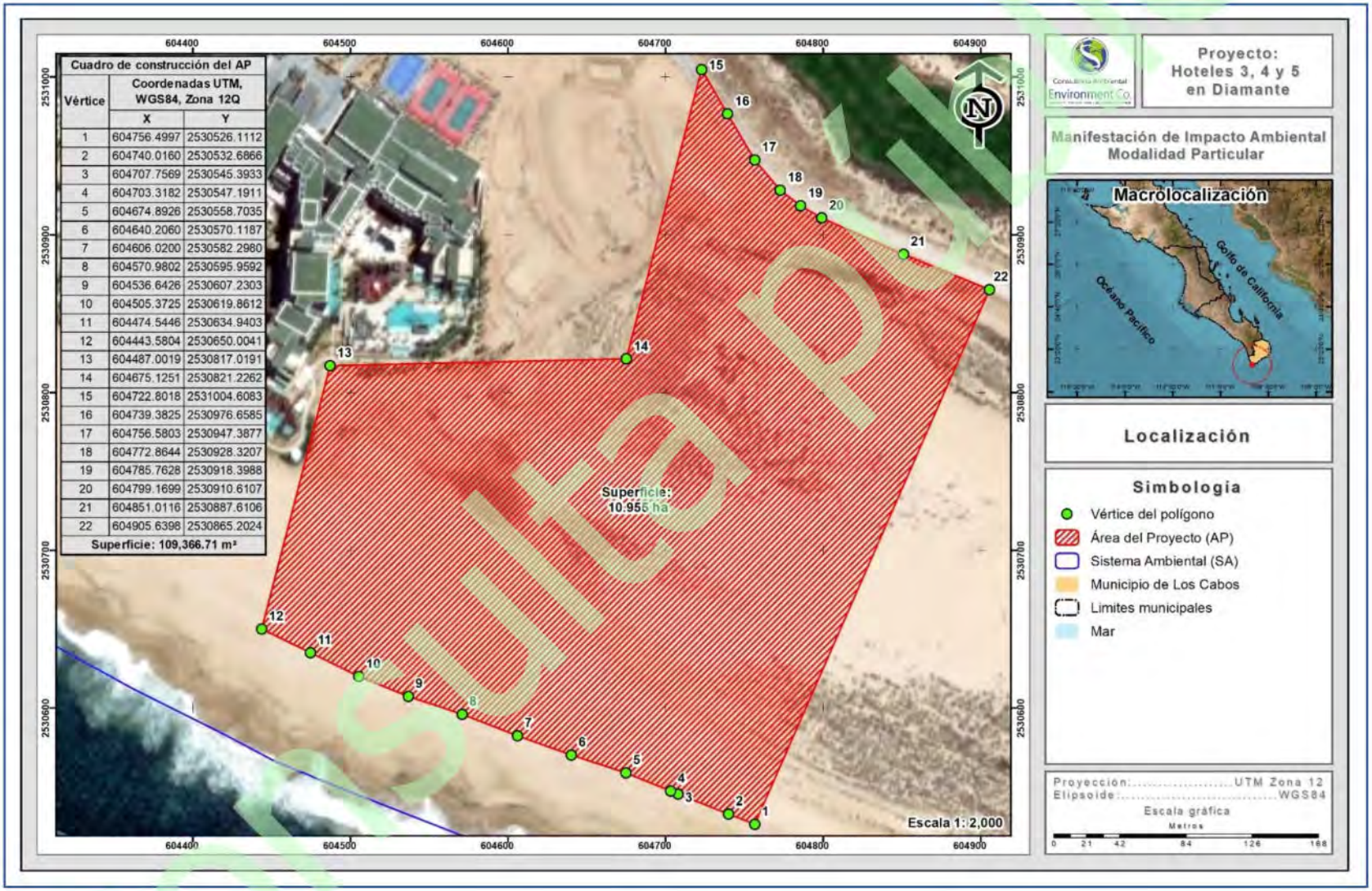
Consulta pública

Consulta pública

1.2. Documentación legal que acredita al representante legal.

Anexo 2. Plano de localización del Proyecto y cuadro de construcción en coordenadas UTM.

Consulta pública


Cuadro de construcción del AP
Vértice | Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q | X | Y
1 | 604756.4997 | 2530526.1112
2 | 604740.0160 | 2530532.6866
3 | 604707.7569 | 2530545.3933
4 | 604703.3182 | 2530547.1911
5 | 604674.8926 | 2530558.7035
6 | 604640.2060 | 2530570.1187
7 | 604606.0200 | 2530582.2980
8 | 604570.9802 | 2530595.9592
9 | 604536.6426 | 2530607.2303
10 | 604505.3725 | 2530619.8612
11 | 604474.5446 | 2530634.9403
12 | 604443.5804 | 2530650.0041
13 | 604487.0019 | 2530817.0191
14 | 604675.1251 | 2530821.2262
15 | 604722.8018 | 2531004.6083
16 | 604739.3825 | 2530976.6585
17 | 604756.5803 | 2530947.3877
18 | 604772.8644 | 2530928.3207
19 | 604785.7628 | 2530918.3988
20 | 604799.1699 | 2530910.6107
21 | 604851.0116 | 2530887.6106
22 | 604905.6398 | 2530865.2024
Superficie: 109,366.71 m²
Superficie: 10.955 ha
Escala 1: 2,000
Proyecto: Hoteles 3, 4 y 5 en Diamante
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Macrolocalización
Golfo de California
Océano Pacífico
Localización
Simbología
Vértice del polígono
Área del Proyecto (AP)
Sistema Ambiental (SA)
Municipio de Los Cabos
Limites municipales
Mar
Proyección: UTM Zona 12
Elipsoide: WGS84
Escala gráfica
Metros
0 21 42 84 126 168

Cuadro de construcción del AP		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
1	604756.4997	2530526.1112
2	604740.0160	2530532.6866
3	604707.7569	2530545.3933
4	604703.3182	2530547.1911
5	604674.8926	2530558.7035
6	604640.2060	2530570.1187
7	604606.0200	2530582.2980
8	604570.9802	2530595.9592
9	604536.6426	2530607.2303
10	604505.3725	2530619.8612
11	604474.5446	2530634.9403
12	604443.5804	2530650.0041
13	604487.0019	2530817.0191
14	604675.1251	2530821.2262
15	604722.8018	2531004.6083
16	604739.3825	2530976.6585
17	604756.5803	2530947.3877
18	604772.8644	2530928.3207
19	604785.7628	2530918.3988
20	604799.1699	2530910.6107
21	604851.0116	2530887.6106
22	604905.6398	2530865.2024
Superficie: 109,366.71 m²		

Consulta pública

Anexo 3. Comprobante de pago de derechos.

Anexo 4. Resumen Ejecutivo

Consulta pública