PROTERRA
CONSULTORIA INTEGRAL DE PROYECTOS AMBIENTALES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE:

EJIDO EL PESCADERO

“CERRITOS LA L,”

CON

JULIO 2025

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL _____ 11

I.1 Datos generales del proyecto _____ 11
I.1.1 Nombre del proyecto _____ 11
I.1.2 Ubicación del proyecto _____ 11
I.1.2.1 Descripción de la ubicación donde se pretende ubicar el proyecto _____ 11
I.1.2.2 Mapa de ubicación del predio _____ 11
I.1.2.3 Datos Geográficos de los vértices del predio donde se pretende ejecutar el proyecto _____ 12
I.1.3 Duración del proyecto _____ 13

I.2 Datos generales del promovente _____ 13
I.2.1 Nombre o razón social _____ 13
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente _____ 13
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones _____ 13
I.2.4 Nombre del responsable técnico del estudio _____ 13
I.2.4.1. Registro Federal de Contribuyentes o CURP _____ 13
I.2.4.3. Dirección del responsable técnico _____ 13

Agosto 2024 CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO _____ 14

II.1 Información general del proyecto _____ 14
II.1.1 Naturaleza del proyecto _____ 15
II.1.2 Selección del Sitio _____ 17
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización _____ 18
II.1.3 Inversión requerida _____ 19
II.1.4 Dimensiones del proyecto _____ 20
II.1.6 Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y en sus colindancias _____ 21
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos _____ 23
II.1.7.1 Fuentes de suministro de energía eléctrica y/o combustible _____ 23
II.1.7.2 Requerimientos de agua cruda o potable, indicar volúmenes y fuentes de suministro _____ 23

II.2 Características particulares del proyecto _____ 24
II.2.1 Estructuras temporales para el proyecto _____ 26
II.2.2 Programa de trabajo _____ 26
II.2.2.1 Estudios de campo _____ 26
II.2.2.2 Estudios de gabinete _____ 26
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio _____ 27
II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto _____ 27
II.2.5 Etapa de construcción _____ 27
II.2.6 Etapa de Operación y Mantenimiento _____ 28
II.2.6.1 Descripción de obras asociadas al proyecto _____ 28
II.2.7 Etapa de abandono del sitio _____ 28
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera _____ 28
II.2.8.1 Etapa de preparación y construcción _____ 28

CONSULTA PÚBLICA

II.2.9 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos _____ 29

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN EL SUELO_____ 30

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) de Baja California Sur ____ 30

III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte _____ 34

III. 3 Modelo de ordenamiento ecológico local _____ 41

III.4 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas ___ 43

III.5 Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero– Las Playitas _____ 44

III.6 Plan Estatal de Desarrollo de Baja California Sur _____ 46

III. 7 Normas Oficiales Mexicanas_____ 47

III.7.1 Agua _____ 47
III.7.2 Residuos _____ 47
III.7.3 Ruido _____ 48
III.7.4 Flora y Fauna_____ 48

III.8 Ordenamientos Jurídicos Federales_____ 48

III.8.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos _____ 48
III.8.2 Constitución Política de Baja California Sur_____ 49
III.8.3 Leyes y Reglamentos (Federales, Estatales y Municipales)_____ 50
III.8.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente _____ 50
III.7.8.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental _____ 52
III.8.3.3 Ley General de Vida Silvestre _____ 54
III.8.3.4 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre _____ 54

III.9 Regiones Prioritarias para la Conservación de La Biodiversidad (CONABIO)_____ 55

III.9.1 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) _____ 55
III.9.2 Región Hidrológica Prioritaria (RHP) _____ 56
III.9.3 Región Marítima Prioritaria (RMP)_____ 58
III.9.4 Sitios Ramsar_____ 59
III.9.5 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) _____ 60

III.10 Tratados Internacionales _____ 60

III.10.1 Convenios sobre la diversidad biológica _____ 60
III.10.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres _____ 62

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO_____ 64

V.1 Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto_____ 64

CONSULTA PÚBLICA

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 66
IV.2.1 Medio abiótico 66
IV.2.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos 66
IV.1.1.2 Geología y geomorfología 72
IV.1.1.3 Suelo 79
IV.1.1.4 Agua 83
IV.2.2 Medio biótico 90
IV.2.2.1 Flora 90
IV.2.2.2 Fauna 104
IV.2.3 Socioeconómico 105
IV.2.4 Paisaje 113

IV.3 Diagnostico Ambiental 121

CAPÍTULO V. IDENTIFIACCIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ***124***

V.1 Metodología para la evaluación de los impactos ambientales 125
V.1.1 Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos 125

V.2 Factores y servicios ambientales susceptibles de recibir impactos 126

V.3 Identificación de actividades que impactaran al ambiente 127

V. 4 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 128
V.4.1 Matrices de interacción 128
V.4.2 Lista de chequeo 129
V.4.3 Identificación de los componentes ambientales 129
V.4.4 Matrices de interacción 132

V.5 Matriz de Leopold 135

V.6 Descripción de los impactos por etapa 139

V.7 Impactos residuales 140

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO ***142***

VI.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación 143
VI.1.1 Fauna 143
VI.1.2 Suelo y subsuelo 143
VI.1.3 Aire 145
VI.1.4 Agua 145
VI.1.5 Paisaje 146
VI.1.6 Infraestructura y servicios públicos 146
VI.1.7 Población y economía 147

VI.2 Supervisión Ambiental 148

CONSULTA PÚBLICA

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS __ 149

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto _____ 149

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto_____ 152

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación _____ 153

VII.4 Pronóstico ambiental _____ 154

VIII. Literatura consultada_____ 156

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del predio donde se pretende ejecutar el Proyecto la L, Los Cerritos..... 11

Figura 2. Ubicación geográfica de las estructuras dentro del polígono del proyecto 16

Figura 3. Fotografías del proyecto ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 4. Poligonal del proyecto..... 19

Figura 5. Ubicación geográfica de las estructuras dentro del polígono del proyecto**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 6. Tipo de vegetación en el proyecto 21

Figura 7. Vinculación del predio donde se pretende ejecutar el proyecto con el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas..... 22

Figura 8. Distribución de las infraestructuras en el polígono del proyecto 25

Figura 9. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) en la cual se ubica el Proyecto de acuerdo al POEGT.. 31

Figura 10. Ubicación de la UGA con respecto al proyecto 35

Figura 11. Ubicación del proyecto en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas..... 42

Figura 12. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas 42

Figura 13. Vinculación del predio donde se ejecutará el proyecto con la carta temática de áreas Naturales Protegidas de México. 43

Figura 14. Ubicación del proyecto en la Zonificación Secundaria del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas..... 44

Figura 15. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias..... 56

CONSULTA PÚBLICA

Figura 16. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias. 57
Figura 17. Región Marítima Prioritaria..... 58
Figura 18. Ubicación del proyecto respecto a los Sitios RAMSAR..... 59
Figura 19. Ubicación del proyecto respecto a las AICA´s. 60
Figura 20. Ubicación del proyecto respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico establecido en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero – Las Playitas, La Paz, B.C.S..... 65
Figura 21. Configuración del SA delimitado para el presente estudio..... 65
Figura 22. Unidades climáticas identificadas dentro del SA. Conjunto de datos vectoriales, 1:1,000,000, Unidades climáticas del INEGI (2008). 66
Figura 23. Promedios mensuales de Temperatura y Precipitación de la estación climatológica de CONAGUA, 3097 El Pescadero, ubicada en Baja California Sur, calculadas para el periodo 1974-2016. 67
Figura 24. Registros de los valores promedio, máximo y desviación estándar de precipitación de la estación climatológica de CONAGUA, 3097 El Pescadero, ubicada en Baja California Sur, calculadas para el periodo 1974-2016..... 68
Figura 25. Mapa de riesgo por Huracanes para el Municipio de La Paz (Atlas de riesgos y peligros naturales del municipio de La Paz, BCS, 2012)..... 70
Figura 26. Mapa de riesgo por Ondras Tropicales para el Municipio de La Paz (Atlas de riesgos y peligros naturales del municipio de La Paz, BCS, 2012)..... 71
Figura 27. Fisiografía identificada dentro del SA. 72
Figura 28. Geomorfología identificada dentro del SA. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional, Escala 1:1,000,000, Serie I (Sistema topoformas) del INEGI (2001)..... 73
Figura 29. Geología identificada dentro del SA..... 74
Figura 30. Mapa geológico esquemático del sur de la Península de Baja California – Los Cabos. La estrella amarilla representa el área aproximada donde se ubica el proyecto. C: Falla Carrizal; LP: Falla La Paz; SB: Falla San Bartolo; SJC: Falla San José del Cabo; SJP: Falla San Juan de los Planes; TS: Falla Todos Santos (Fletcher y Munguía, 2000)..... 75
Figura 31. Riesgo por Fallas y Fracturas observado dentro del SA delimitado para el presente proyecto de acuerdo con el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012). 76
Figura 32. Regionalización Sísmica de la República Mexicana establecida por la Comisión Federal de Electricidad. La estrella azul indica el área donde se ubica el proyecto. 76

CONSULTA PÚBLICA

Figura 33. Mapa de Peligro Sísmico para el Municipio de La Paz. 77
Figura 34. Riesgo por Deslizamiento que existe en la zona en que se ubica el SA de acuerdo al Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012). 78
Figura 35. Riesgo por Derrumbes que existe en la zona en que se ubica el SA de acuerdo con el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012). 78
Figura 36. Edafología identificada dentro del SA. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250,000, Serie II (Continuo Nacional) del INEGI (2007). 80
Figura 37. Unidades de erosión identificadas dentro del SA. HL1: erosión hídrica de tipo laminar de grado leve; HS1+HL1: erosión primaria hídrica tipo surcos de grado leve con erosión secundaria hídrica tipo laminar de grado leve. Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1:250,000, Serie I del INEGI 82
Figura 38. Unidades de erosión identificadas dentro del Proyecto. HL1: erosión hídrica de tipo laminar de grado leve; HS1+HL1: erosión primaria hídrica tipo surcos de grado leve con erosión secundaria hídrica tipo laminar de grado leve. Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1:250,000, Serie I del INEGI. 83
Figura 39. Ubicación del SA respecto a las Subcuencas Hidrológicas 84
Figura 40. Ubicación del SA respecto a las Cuencas Hidrográficas de México. 85
Figura 41. Escurrimientos superficiales identificados dentro del SA. 85
Figura 42. Escurrimientos superficiales identificados en el sitio del Proyecto. 86
Figura 43. Fotografía del sitio del proyecto hacia su margen oeste, en la cual se puede observar las estructuras instaladas para la prestación de servicios turísticos, las cuales corresponde a estructuras que NO cuentan con cimientos, tales como camastros, racks para tablas de surf, sombras y toldos para playa, etc. 87
Figura 44. Ubicación del proyecto con relación al Atlas Nacional de Riesgos por Inundación Noroeste. 88
Figura 45. Ubicación del SA respecto al acuífero El Pescadero. 88
Figura 46. Ubicación del SA respecto a las ecorregiones del sur de la Península de Baja California (Tomado y modificado de González-Abraham et al., 2010) 90
Figura 47. Uso de Suelos y Vegetación identificados dentro del SA. 91
Figura 48. Ubicación geográfica de los puntos en los que se llevó a cabo el levantamiento de vegetación dentro del SA establecido para el presente proyecto. 93

CONSULTA PÚBLICA

Figura 49. Curva de acumulación de especies construida con los datos de las especies registradas durante el monitoreo de especies realizado dentro del SA, y las especies estimadas a través del Modelo Chao1. 96
Figura 50. Fotografía del sitio del Proyecto en la cual se aprecia la ausencia de flora silvestre. ... 103
Figura 51. Pirámide poblacional de la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020). 107
Figura 52. Evolución del valor de los servicios relacionados al turismo en la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas. 110
Figura 53. Estatus de la vivienda en la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020). 111
Figura 54. Curvas de nivel identificadas dentro del SA. 114
Figura 55. Total de los impactos identificados conforme a las actividades a realizar. 134
Figura 56. Impactos generados en cada etapa del proyecto 138

CONSULTA PÚBLICA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de construcción del polígono del proyecto. 12
Tabla 2. Coordenadas geográficas de la ubicación de las estructuras a regularizar 17
Tabla 3. Descripción de las áreas presentes en el proyecto ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 4. Cuadro de Construcción de la poligonal del proyecto 18
Tabla 5. Coordenadas geográficas de la ubicación de las estructuras a regularizar**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 6. Descripción de las áreas presentes en el proyecto 20
Tabla 7. Distribución del proyecto 24
Tabla 8. Calendarización de las actividades 26
Tabla 9. Maquinaria que se utilizara en la preparación y construcción del proyecto 27
Tabla 10. Características de la Unidad Ambiental Biofísica número 4 31
Tabla 11. Vinculación del Proyecto con las Políticas Ambientales y Estrategias de la UAB 5 31
Tabla 12. Estrategias y criterios ecológicos descritos para la UGA 36
Tabla 13. Vinculación de los criterios ecológicos con el proyecto 36
Tabla 14. Líneas de acciones de acuerdo al plan estatal de Desarrollo de Baja California Sur enfocadas al Eje IV 46
Tabla 15. Vinculación de la Constitución Política de Baja California Sur con el proyecto 49

Tabla 16. Vinculación del proyecto con los Artículos de la LGEEPA..... 51
Tabla 17. Artículos del Reglamento de la LGEEPA Aplicables al proyecto. 52
Tabla 18. Vinculación del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre..... 54
Tabla 19. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre..... 54
Tabla 20. Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero El Pescadero. Cifras en millones de metros cúbicos anuales. R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. 89
Tabla 21. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del SA establecido para el presente proyecto. 92
Tabla 22. Especies de flora identificadas durante el levantamiento de campo realizado dentro del SA..... 94
Tabla 23. Comparación entre el número de especies registradas dentro del muestreo realizado dentro del Sistema Ambiental, y las especies estimadas a través del Modelo de Chao1 95
Tabla 24. Número de especies por estrato vegetal registradas durante el levantamiento de campo realizado dentro del Sistema Ambiental. 96
Tabla 25. Especies y número de ejemplares registrados en cada uno de los puntos de muestreo donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del Sistema Ambiental..... 97
Tabla 26. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la flora registrada dentro del SA. 98
Tabla 27. Índices de Valor de Importancia calculados para la flora registrada dentro del Sistema Ambiental establecido para el presente proyecto. DR: Densidad relativa; FR: Frecuencia relativa; DmR: Dominancia Relativa; IVI: Índice de valor de importancia. 101
Tabla 28. Población Total en las localidades más importantes de la región de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020). 106
Tabla 29. Crecimiento poblacional de las localidades de la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020). 106
Tabla 30. Población total que habla alguna lengua indígena en la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020). 107
Tabla 31. Comparativa de la población nacida en la entidad y nacida en otra entidad (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020). 108
Tabla 32. Población Económicamente Activa y la Población Económicamente Activa en la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020). 109
Tabla 33. Nivel de Educación en la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas. 111
Tabla 34. Distribución de la vivienda en las localidades de la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (tomado y modificado del PSDU Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas (2012). 112
Tabla 35. Criterios de valoración de la calidad visual intrínseca del factor relieve. 114
Tabla 36. Valores de los índices de calidad visual del uso de suelo y vegetación (Icvv) presentes dentro del SA. 115
Tabla 37. Criterios de valoración de la calidad visual intrínseca del factor agua..... 116

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 38. Criterios de valoración de la calidad visual intrínseca de los elementos artificiales (CviEA). 117
Tabla 39. Superficie de cada una de las unidades de Uso de Suelo y Vegetación identificadas dentro del SA. 117
Tabla 40. Escala cuantitativa de valoración visual global 118
Tabla 41. Criterios de valoración de los componentes de la fragilidad visual intrínseca del entorno. 119
Tabla 42. Escala cuantitativa de fragilidad visual intrínseca. 120
Tabla 43. Acciones del proyecto susceptible de producir impactos sobre el ambiente durante las diferentes etapas 126
Tabla 44. Componentes susceptibles de recibir impactos 127
Tabla 45. Principales actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas 127
Tabla 46. Lista de factores ambientales utilizados para la valoración de los impactos ambientales del proyecto 130
Tabla 47. Lista de chequeo de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. (+): Impacto positivo; (-): impacto negativo. 131
Tabla 48. Identificación de los impactos derivados de las actividades proyectadas por el proyecto sobre los diferentes factores ambientales 133
Tabla 49. Resumen de los impactos identificados conforme a las actividades a realizar 134
Tabla 50. Calificación cualitativa de los impactos 135
Tabla 51. Matriz de Leopold para el proyecto 137
Tabla 52. Resumen de la Matriz de Leopold para el proyecto 138
Tabla 53. Capacidad de recuperación de los impactos. 141

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO 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

"Cerritos la L"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto "Cerritos la L", consiste en la construcción y operación de estructuras con fines comerciales tales como restaurants, centros de venta, actividades recreativas, que encuentran ubicados en una superficie de 8,160 m^2, este sitio se ubica en el ejido El Pescadero, Delegación de El Pescadero, Municipio de La Paz Baja California Sur.

I.1.2.1 Descripción de la ubicación donde se pretende ubicar el proyecto

El proyecto consiste en una regularización de un predio de 8,160 m^2, el cual se encuentra ubicado en el ejido de El Pescadero, Delegación de El Pescadero, Municipio de La Paz, Baja California Sur.

I.1.2.2 Mapa de ubicación del predio

El predio donde se pretende ejecutar el proyecto se ubica la localidad de Pescadero, dentro de la zona urbana de esta localidad.

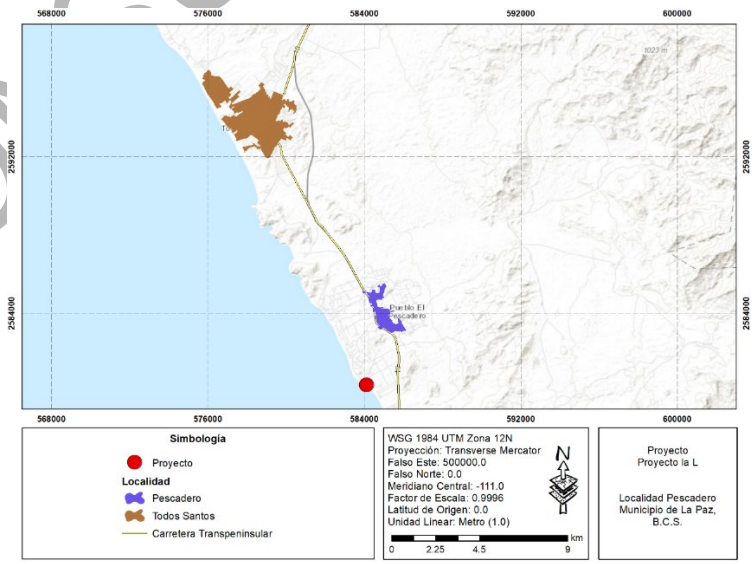


Figura 1. Localización del predio donde se pretende ejecutar el Proyecto la L, Los Cerritos

CONSULTA PÚBLICA

I.1.2.3 Datos Geográficos de los vértices del predio donde se pretende ejecutar el proyecto

Se pretende regularizar dos polígonos los cuales en suma tienen una superficie de 8,160 metros cuadrados, superficie que se ubica dentro de la poligonal que conforman las coordenadas.

Tabla 1. Cuadro de construcción del polígono del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO LA L			
V	DIST.	COORDENADA	
		Y	X
1	13.61	584019	2580410
2	122.98	584032	2580405
3	95.8	584145	2580357
4	39.62	584234	2580320
5	9.89	584208	2580289
6	26.76	584200	2580295
7	23.12	584178	2580309
8	26.86	584158	2580320
9	22.39	584133	2580330
10	22.94	584112	2580338
11	29.58	584090	2580346
12	29.17	584063	2580357
13	7.12	584035	2580367
14	48.23	584029	2580370
15	37.65	584024	2580321
16	14.06	584010	2580319
7,862 m^2			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN BAÑOS			
V	DIST.	COORDENADA	
		Y	X
1	31.27	584261.91	2580339.72
2	9.66	584241.79	2580315.71
3	32.66	584233.75	2580320.03
4	8.80	584254.61	2580344.98
288 m^2			

CONSULTA PÚBLICA

I.1.3 Duración del proyecto

Como se ha mencionado anteriormente, este proyecto es para efecto de una regularización en materia de impacto ambiental, por las obras y actividades relacionadas al sitio del proyecto por lo cual este proyecto solo se contempla la etapa de operación la cual se estima para una aproximación de 99 años.

.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

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

I.2.4 Nombre del responsable técnico del estudio

I.2.4.1. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.2.4.3. Dirección del responsable técnico

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, tiene como objetivo regularizar el "Cerritos la L" por lo que se evaluaran los impactos ocasionados por la operación del proyecto.

ANTECEDENTES

- En fecha 15 de abril de 2024 inspectores de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), realizaron una visita de inspección al sitio del proyecto, circunstanciando en el **acta de inspección IA 24 24**, hechos y/u omisiones que podrían constituir infracciones a la legislación ambiental.
- Derivado de dicha acta, el 29 de abril de 2024 se emitió Acuerdo de Inicio de Procedimiento y Establecimiento de Medidas Correctivas número **PFPA/10.1/2C.27.5/066/2024**.
- Visto el expediente administrativo correspondiente, en fecha de 21 de mayo de 2024 se emitió el Acuerdo de Resolución Administrativa Número **PFPA/10.1/2C.27.5/089/2024**, en el cual se determina que la infracción cometida por mi representada consiste en: "Por la probable vulneración da la infracción prevista en el artículo 28 fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con los artículos 5) inciso Q) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental", imponiéndose una multa por la cantidad de $15,199.80 (Quince mil ciento noventa y nueve pesos con 80/100 M.N.) misma que fue ya fueron pagadas (ANEXO).
- Conforme el Resuelve SEGUNDO del Acuerdo de Resolución Administrativa Número **PFPA/10.1/2C.27.5/089/2024**, "deberá regularizar su situación con respecto a las actividades realizadas y en caso de pretender realizar nuevas obras hacerlo del conocimiento, esto ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debiendo de exhibir la presente resolución administrativa y demás documentos que resulten necesario.

Por lo tanto, con el objetivo de cumplir con las autorizaciones ambientales y regularizar todas las obras existentes y futuras en el sitio, se presenta la presente MIA-P.

CONSULTA PÚBLICA

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El "Cerritos la L", consiste en la regulación de diferentes locales en una superficie total de aproximadamente 8,160 m^2, de los cuales 1,536 m^2 tiene construcciones, pero se ocupa actualmente una superficie de 2,300 M^2, entre amenidades y servicios, el proyecto se encuentra en el ejido de pescadero de la delegación de El Pescadero, Municipio de La Paz, Baja California Sur.

A continuación de describen las áreas que se presentan en el proyecto:

1. Ocean Life. Casita de madera construida con triplay, tanto paredes, techo y piso; sobre pilotes de concreto de aproximadamente 3.0 metros de altura. La plataforma de madera hecha con tarimas con una pared lateral también de tarimas.
2. Área de tablas de surf. Plataforma de madera, sobre pilotes también de madera, elevado a 1.20 metros con piso de triplay, con techo de palma y polines. Tres racks de tablas de surf.
3. Área de tablas de surf. Dos sombrillas y techo de lona. Dos racks de tablas de surf.
4. Cerritos de amor. Estructura de madera con seis postes o pilotes de concretos de aproximadamente 3 metros de altura. Plataforma de madera echa con tarimas con una pared lateral también de tarimas.
5. Área de tablas de surf. Sombra de cuatro postes de madera, polines, techo de malla sombra y una silla elevada de salvavidas. Un rack de tablas de surf.
6. Área de tablas de surf. Dos racks de tablas de surf.
7. Surfshack. Estructura de madera con techo de Palma y fajillas, con cuatro postes de madera cuadrados y piso de madera de triplay, con la pared posterior de madera o fajillas.
8. Área Ejido. Palapa con 8 postes de madera y uno al centro, con techo de palma y carrizo.
9. Área de tablas de surf. Dos sombrillas playeras con dos racks de tablas de surf.
10. El sombrerero loco. Estructura circular de aproximadamente 12 metros de diámetro "sombrero" construido con 10 pilares de concreto de aproximadamente 5 pulgadas de diámetro y 3 metros de altura. Sobre la estructura circular de concreto se techo de palma a una altura de aproximadamente 5 metros. seis contenedores de metal de los utilizados en transporte de carga de aproximadamente 12 x 3 metros y 3 metros de altura, colocados a manera de herradura, 18 metros de largo del lado derecho, 18 metros de fondo y 18 metros de largo. Soportando en sus esquinas por bases rectangulares de concreto.
11. Área de tablas de surf. Tres racks de tablas de surf.

CONSULTA PÚBLICA

12. La Tuna. Área de sombrillas y mesas delimitadas con cerco de carrizo a 1.70 metros de altura. Área de baños con piso de adoquín, pared de tabla roca y carrizo, techado parcialmente con palma y carrizo. Área de tinacos elaborado con carrizos y madera. Así mismo cuenta con dos contenedores de metal de los utilizados en carga a manera de cocina y bar elevados a 1.20 metros, con bases de madera. Plataforma de madera elevada a 1.20 metros sobre el suelo mediante pilotes de madera, sobre la cual se encuentra construida una barra de tabla roca en forma de L, área completamente techada con carrizo y madera.

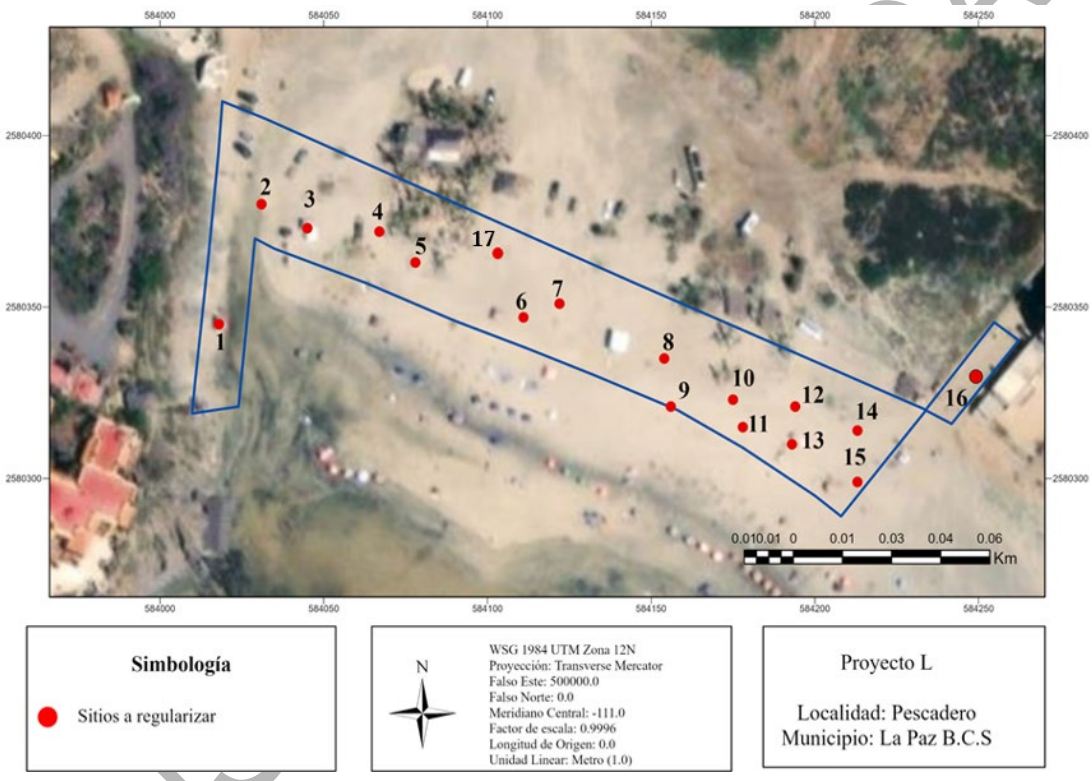


Figura 2. Ubicación geográfica de las estructuras dentro del polígono del proyecto

13. Área de tablas de surf. Una sombrilla playera y tres racks de tablas de surf.
14. Bar Barracuda. Sombrilla de aluminio tubular con techo de lona. Área de asador de metal. Palapa con postes de madera de aproximadamente 2.10 metros de altura, techo de carrizo y polines. Palapa o casita de madera, techo de palma, paredes de palo de arco con ángulos de metal. Sombra de aluminio tubular con techo de lona. Área de sombrillas y mesas, baños construidos con paredes de carrizo y techo de palma. Casita de plástico, Camper con un eje de ruedas de metal.
15. Área de tablas de surf. Una sombrilla playera y dos racks de tablas de surf.

16. Área de baños. dos módulos, uno de hombres con lavamanos, 1 taza y dos mingitorios y dos de mujer con dos tazas y lavamanos, dos módulos de cisternas de 5,000 litros cada uno, lo anterior en un espacio de aprox. 277 metros cuadrados (más adelante se describen los sistemas de tratamiento de aguas).
17. Club de playa John John Surf. Consiste en un desarrollo de restaurante, bar con aditamentos como sombrillas, mesas, camastros en una superficie de aproximadamente 250 metros cuadrados.

Tabla 2. Coordenadas geográficas de la ubicación de las estructuras

Sitio	Estructura	X	Y
1	Ocean Life	584018	2580345
2	Restaurante	584031	2580380
3	Área de tablas de surf	584045	2580373
4	Cerritos de amor	584067	2580372
5	Área de tablas de surf	584078	2580363
6	Área de tablas de surf	584111	2580347
7	Surfshack	584122	2580351
8	Área Ejido	584154	2580335
9	Área de tablas de surf	584156	2580321
10	El sombrerero loco	584175	2580323
11	Área de tablas de surf	584178	2580315
12	La tuna	584194	2580321
13	Área de tablas de surf	584193	2580310
14	Bar Barracuda	584213	2580314
15	Área de tablas de surf	584213	2580299
16	Área de baños, tratamiento y cisternas	584098	2580358
17	Club de playa John John Surf	584248	2580331

II.1.2 Selección del Sitio

Como se ha mencionado el proyecto es una regularización, el proyecto tiene como objetivo determinar los impactos ambientales que se producen por la construcción de edificaciones con objetivos recreativos. Este proyecto se encuentra en el Ejido Pescadero, Delegación de El Pescadero, Municipio de La Paz, Baja California Sur. El proyecto se encuentra en una zona denominada como Asentamientos Humanos de acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2020).

CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo con la ubicación del proyecto y su correlación con el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas, el proyecto está situado dentro de la Unidad 3, la cual se encuentra clasificada como un área de Aprovechamiento. De acuerdo con este programa esta política aplica en que en áreas dónde se realizan actividades productivas que presentan posibilidades para su desarrollo. Se permiten la explotación y el manejo racional de los recursos tanto renovables como no renovables, de manera eficiente, y sin impactos negativos sobre el medio ambiente (PSDTPLP). Lo descrito anteriormente, son los principales motivos por los cuales se seleccionó dicho terreno para la ejecución del "Cerritos la L".

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se ubica en una superficie total de aproximadamente 8,160 m², de los cuales 7,873 M² corresponden al polígono denominada la L, asi como a 287 M², corresponden al área de baños, planta de tratamiento y cisternas. en el ejido de pescadero de la delegación de El Pescadero, Municipio de La Paz, Baja California Sur (Tabla 4, Figura 4).

Tabla 3. Cuadro de Construcción de la poligonal del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN GENERAL L			
V	DIST.	COORDENADA	
		Y	X
1	13.61	584019	2580410
2	122.98	584032	2580405
3	95.8	584145	2580357
4	39.62	584234	2580320
5	9.89	584208	2580289
6	26.76	584200	2580295
7	23.12	584178	2580309
8	26.86	584158	2580320
9	22.39	584133	2580330
10	22.94	584112	2580338
11	29.58	584090	2580346
12	29.17	584063	2580357
13	7.12	584035	2580367
14	48.23	584029	2580370
15	37.65	584024	2580321
16	14.06	584010	2580319
7,873 m²			

CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE BAÑOS			
V	DIST.	COORDENADA	
		Y	X
1	31.27	584261.91	2580339.72
2	9.66	584241.79	2580315.71
3	32.66	584233.75	2580320.03
4	8.80	584254.61	2580344.98
287 m²			

GRAN TOTAL 8,160 m²

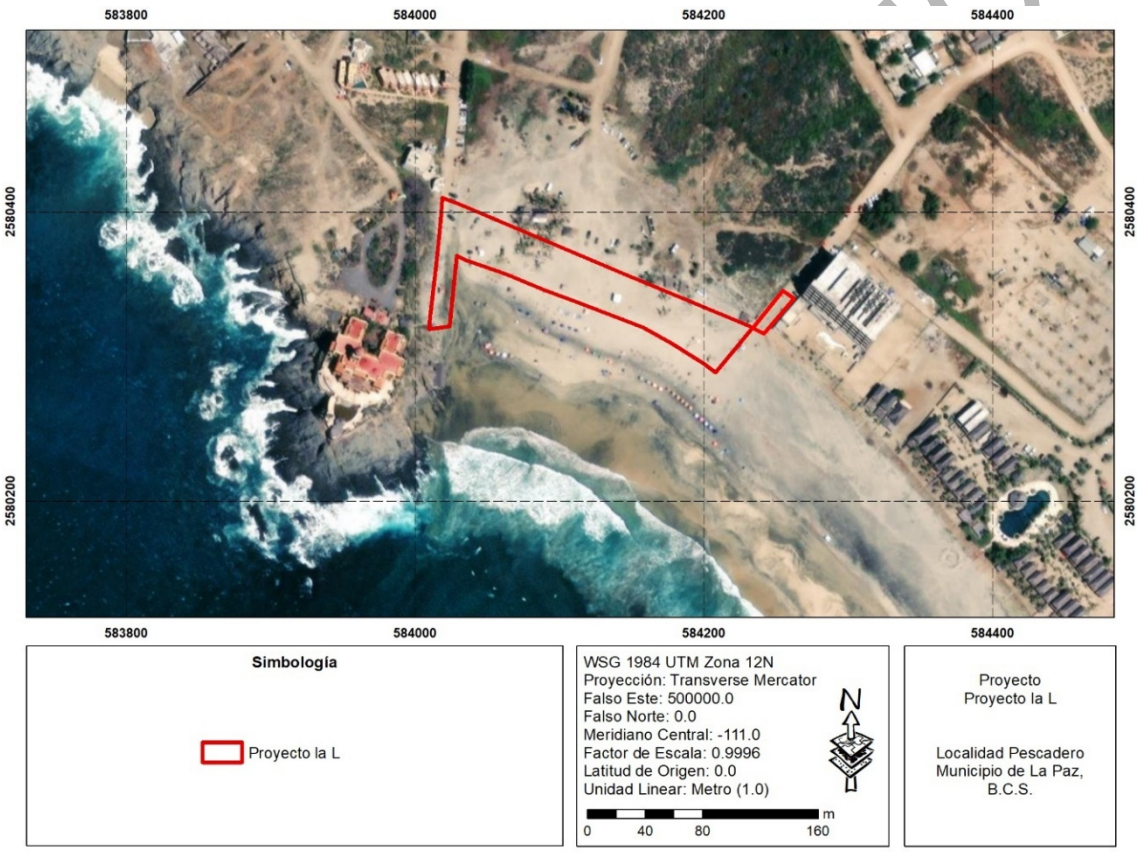


Figura 3. Poligonal del proyecto.

II.1.3 Inversión requerida

El proyecto completo, es decir que todos los locales estén terminados requerirá de un monto de inversión, será de aproximadamente de $2,800,000.00 pesos mexicanos, los cuales son contemplados desde la elaboración del presente estudio, licencias, tramites preparación, construcción y mantenimiento parcial hasta la conclusión.

II.1.4 Dimensiones del proyecto

El "Cerritos la L", consiste en la regulación de diferentes construcciones y actividades, así como obras nuevas que se encuentran en una superficie total de 8,160 m^2.

A continuación, se desglosa la superficie que ocupa cada una de las superficies del proyecto:

Tabla 4. Descripción de las áreas presentes en el proyecto

#	Estructura	Descripción de áreas	m^2
1	Ocean Life	Casita de madera construida con triplay, tanto paredes, techo y piso, sobre pilotes de concreto de aprox. 3 metros de altura.	20
		Plataforma de madera hecha con tarimas con una pared lateral también de tarimas.	40
2	Restaurante	Plataforma de madera.	12
		Casita descubierta de madera de triplay.	4
		Tres racks de tablas de surf.	6
3	Área de tablas de surf	Dos sombrillas de aluminio y techo de lona.	18
		Dos racks de tablas de surf.	6
4	Cerritos de amor	Estructura de madera con 6 postes con techo de malla sombra sobre polines de madera.	128
5	Área de tablas de surf	Sombra de 4 postes de madera, polines, techo de malla sombra y una silla elevada de salvavidas.	9
		Un rack de tablas de surf.	3
6	Área de tablas de surf	Dos racks de tablas de surf.	6
7	Surfshack	Estructura de madera con techo de palma con 4 postes de madera.	16
8	Área Ejido	Palapa cuadrada con 8 postes de madera y uno al centro, con techo de palma y carrizo.	25
9	Área de tablas de surf	Dos sombrillas playeras.	6
		Dos racks de tablas de surf.	
10	El sombrerero loco	Estructura circular de aprox. 12 metros de diámetro "sombrero".	114
		Seis contenedores de metal.	162
11	Área de tablas de surf	Dos sombrillas playeras.	9
		Dos racks de tablas de surf.	
12	La tuna	Área de sombrillas y mesas.	286
		Área de baños con piso de adoquín.	25
		Área de tinacos elaborada con carrizos y madera.	56
		Dos contenedores de metal.	72
		Plataforma de madera elevada.	135
13	Área de tablas de surf	Una sombrilla playera.	9
		Tres racks de tablas de surf.	

CONSULTA PÚBLICA

14	Bar Barracuda	Sombra de aluminio tubular con techo lona.	9
		Área de asador de metal.	6
		Palapa con postes de madera.	100
		Palapa o casita de madera.	12
		Sombra de aluminio tubular con techo lona.	9
		Área de sombrillas y mesas.	200
		Baños construidos con paredes de carrizo y techo de palma.	8
		Casita de plástico.	4
		Camper con un eje de ruedas, de metal aluminio.	15
15	Área de tablas de surf	Una sombrilla playera.	6
		Dos racks de tablas de surf.	
16	Cisterna	Cisterna de agua.	288
17	Club de playa John John Surf	Restaurante y bar, así como amenidades, camastros, sombrillas	250
Total			**2,074**

II.1.6 Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El área de acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2022), se identifica como Asentamientos Humanos (Figura 15).

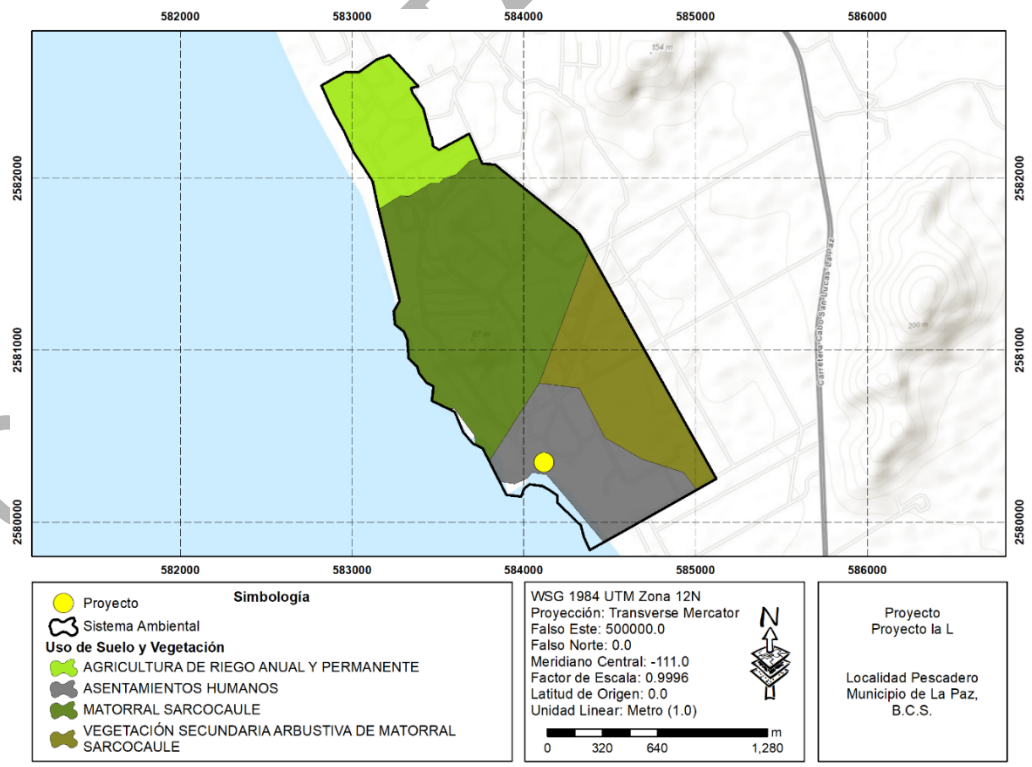


Figura 4. Tipo de vegetación en el proyecto

COPIA PÚBLICA

De acuerdo con la ubicación del proyecto y su correlación con el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas, el proyecto está situado dentro de la Unidad 3, la cual se encuentra clasificada como un área de Aprovechamiento. De acuerdo con este programa esta política aplica en que en áreas dónde se realizan actividades productivas que presentan posibilidades para su desarrollo. Se permiten la explotación y el manejo racional de los recursos tanto renovables como no renovables, de manera eficiente, y sin impactos negativos sobre el medio ambiente (PSDTPLP). Lo descrito anteriormente, son los principales motivos por los cuales se seleccionó dicho terreno para la ejecución del "Cerritos la L".

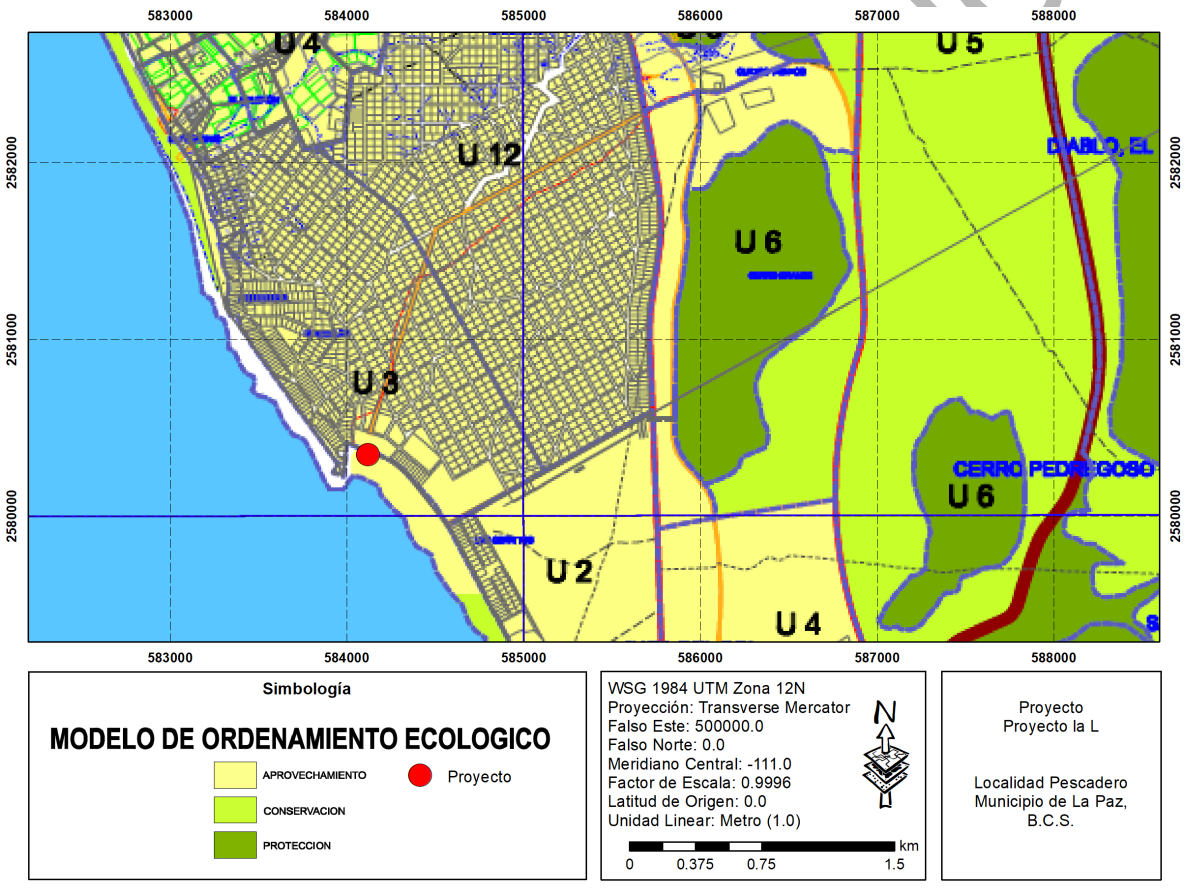


Figura 5. Vinculación del predio donde se pretende ejecutar el proyecto con el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

II.1.7.1 Fuentes de suministro de energía eléctrica y/o combustible

Se utilizarán paneles solares Modulo fotovoltaico de 320W y 340W optimizan el espacio de captación de radiación y se han convertido en la solución más eficiente en instalaciones con poco espacio disponible que necesitan altas cantidades de energía.

Tabla 5. Características mecánicas

Medida	SCL-320P1
Celulas	72=6x12 policristalinas
Conectores	MC4 Compatible
Caja conexión	TÜV Certificado
Cableado	Longitud 900mm
Dimensión	1956 x 992 x 50 mm
Peso	27 kg
Carga máxima	Carga de viento: 2400 Pa /Carga peso: 5400 Pa

Tabla 6. Características de temperatura

Medida	SCL-320P1
NOCT**	47+/- 2ºC
Coeficiente de temperatura Pmax	-0.43% / ºC
Coeficiente de temperatura Voc	-0.33% / ºC
Coeficiente de temperatura Isc	+0.056% / ºC
Temperatura de trabajo	-40/+85ºC

II.1.7.2 Requerimientos de agua cruda o potable, indicar volúmenes y fuentes de suministro

Para el suministro de agua potable se utilizarán pipas de agua, las cuales serán suministradas por una empresa particular, esta agua será almacenada en una cisterna la cual se encuentra dentro del polígono.

Para el caso del tratamiento de aguas residuales se utilizará La PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES AERÓBICAS MIGHTY MAC PARA EL HOGAR el cual utiliza un proceso de lodos activados

de aireación extendida y más. Hay dos (2) áreas de trabajo dentro de la planta. La cámara de aireación es donde se introduce el aire, agitando el líquido y añadiendo oxígeno al mismo. Esto promueve el crecimiento de bacterias que a su vez digieren la materia orgánica en el líquido. La segunda área está dentro de un cono ubicado en el centro del tanque. Esta área es la "zona tranquila" donde el líquido asciende hacia arriba y los sólidos suspendidos se asientan de nuevo en la cámara de aireación. Este es un proceso continuo con la descarga final de un líquido claro e inodoro. Con nuevos diseños y configuraciones, Mighty Mac ha mejorado considerablemente la descarga final.

Este proceso de tratamiento aeróbico reduce significativamente la DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), que es una medida común de contaminación. Este proceso biológico también reduce el nitrógeno y los organismos causantes de enfermedades en los desechos. Un sistema aeróbico puede eliminar hasta el 98 por ciento de la materia orgánica y los sólidos de sus aguas residuales, produciendo un efluente claro, lo suficientemente limpio para irrigar por aspersión. No hay olor y, cuando está equipado con un clorador, no hay peligro de contacto incidental con bacterias.

II.2 Características particulares del proyecto

El predio donde se encuentra el proyecto tiene una superficie de 8,160 m^2; dentro de los cuales se pretende regularizar las siguientes infraestructuras, distribuidas tal y como se señala en la siguiente tabla.

Tabla 7. Distribución del proyecto

#	Estructura	Descripción de áreas	m^2
1	Ocean Life	Casita de madera construida con triplay, tanto paredes, techo y piso, sobre pilotes de concreto de aprox. 3 metros de altura.	20
		Plataforma de madera hecha con tarimas con una pared lateral también de tarimas.	40
2	Restaurante	Plataforma de madera.	12
		Casita descubierta de madera de triplay.	4
		Tres racks de tablas de surf.	6
3	Área de tablas de surf	Dos sombrillas de aluminio y techo de lona.	18
		Dos racks de tablas de surf.	6
4	Cerritos de amor	Estructura de madera con 6 postes con techo de malla sombra sobre polines de madera.	128
5	Área de tablas de surf	Sombra de 4 postes de madera, polines, techo de malla sombra y una silla elevada de salvavidas.	9
		Un rack de tablas de surf.	3

CONSULTA PÚBLICA

6	Área de tablas de surf	Dos racks de tablas de surf.	6
7	Surfshack	Estructura de madera con techo de palma con 4 postes de madera.	16
8	Área Ejido	Palapa cuadrada con 8 postes de madera y uno al centro, con techo de palma y carrizo.	25
9	Área de tablas de surf	Dos sombrillas playeras.	6
		Dos racks de tablas de surf.	
10	El sombrerero loco	Estructura circular de aprox. 12 metros de diámetro "sombrero".	114
		Seis contenedores de metal.	162
11	Área de tablas de surf	Dos sombrillas playeras.	9
		Dos racks de tablas de surf.	
12	La tuna	Área de sombrillas y mesas.	286
		Área de baños con piso de adoquín.	25
		Área de tinacos elaborada con carrizos y madera.	56
		Dos contenedores de metal.	72
		Plataforma de madera elevada.	135
13	Área de tablas de surf	Una sombrilla playera.	9
		Tres racks de tablas de surf.	

PUBLICA

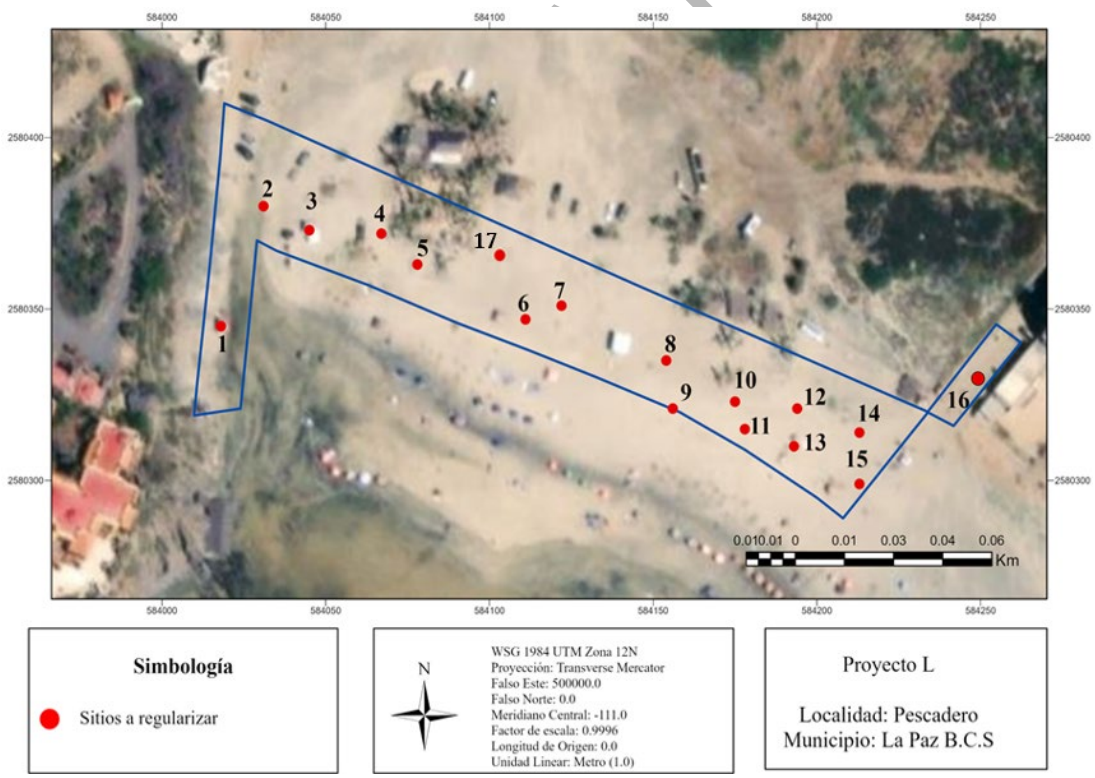


Figura 6. Distribución de las infraestructuras en el polígono del proyecto

II.2.1 Estructuras temporales para el proyecto

Debido a la naturaleza del proyecto y como se ha mencionado anteriormente este proyecto es una regularización, por lo que solo se considera la etapa de Mantenimiento. Por lo que no se requiere estructuras temporales.

II.2.2 Programa de trabajo

A continuación, se muestra el programa de trabajo que se realizara en el proyecto:

Tabla 8. Calendarización de las actividades

Proyecto		**Meses**												**Años**
Etapa	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-99
Preparación del sitio	Elaboración de estudios	*	*											
	Actividades de protección a la fauna	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Nivelación del terreno			*	*									
Construcción	Operación de equipo				*	*	*							
	Construcción de las estructuras y colocación de los racks							*	*	*				
	Acabados y equipamiento de algunos espacios.										*	*	*	
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de las instalaciones													*
	Demanda de servicios													*

II.2.2.1 Estudios de campo

Se realizaron actividades de topografía del predio a efecto de determinar la poligonal del proyecto, con la intención de contar con un cuadro de coordenadas UTM de los vértices del predio. Se georreferencio las infraestructuras del proyecto así tomas las medidas y caracterizar estas infraestructuras.

II.2.2.2 Estudios de gabinete

1. Ya con las coordenadas del predio, se generaron planos respecto a los vértices del predio, a efecto de realizar la vinculación con los programas de ordenamientos, tanto ecológicos como urbanísticos,

CONSULTA PÚBLICA

2. Así mismo se realizó la vinculación del predio con la cartografía de usos de suelo señalados por el INEGI, cartografía de fisiografía, geología e hidrología, con la intensión de generar los planos correspondientes para cada capítulo de este estudio.
3. Con los criterios ambientales señalados dentro de los programas de ordenamientos Ecológicos y urbanísticos se generó el proyecto correspondiente, a efecto de cumplir con cada uno de los parámetros establecidos en los ordenamientos y leyes aplicables al predio.
4. Se elaboró Programa de Vigilancia Ambiental, con la intensión de minimizar los posibles impactos generados por el desarrollo del proyecto

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio

Debido a que este estudio es una regularización las actividades de preparación del suelo ya fueron realizadas, sin embargo, a continuación, se describen las actividades que se realizaron en esta etapa:

- El proyecto se encuentra en área determinada como playa, por lo que solo se realizó trabajos de nivelación.

II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para esta etapa se requirieron las siguientes áreas:

- Se contó con un área de acopio de residuos urbanos, a efecto de separar y clasificar los residuos generados.
- Colocación de baños temporales para la etapa de preparación y construcción del proyecto.

II.2.5 Etapa de construcción

Para la eta de construcción solo se requirió de la siguiente maquinaria

Tabla 9. Maquinaria que se utilizara en la preparación y construcción del proyecto

Tipo de vehículo	Cantidad	Etapa
Pipa de 10,000 litros	uno	Construcción

Nivelación y compactación del terreno: las zonas donde se colocaron las estructuras se realizaron actividades de nivelación y compactación.

CONSULTA PÚBLICA

Instalación de infraestructura: Para algunas infraestructuras se colocaron pilotes de concretos, y se colocaron pilotes de madera, posteriormente se colocaron plataformas de madera y techos de palmas.

Acabados: En todos los casos se utilizaron diferentes tipos de maderas como polines, triplay, vástagos, fajillas, porcelanatos y melamina.

Para los sitios de áreas de tablas de surf, solo se colocaron racks, no se requirió de mayor infraestructura.

II.2.6 Etapa de Operación y Mantenimiento

En la cuestión de la operación de las obras que se pretenden ejecutar estás estarán a cargo de las personas que se encargan de cada una de las áreas, así como el mantenimiento (limpieza de las instalaciones, agua potable y electricidad, acopio y recolección de los residuos sólidos urbanos).

II.2.6.1 Descripción de obras asociadas al proyecto

El proyecto como tal no contempla obras asociadas en la etapa de mantenimiento.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

El proyecto no contempla la etapa de abandono ya que se trata de locales comerciales, sin embargo, al momento de retirar alguno de los locales se llevarán a cabo actividades de restauración del suelo.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.8.1 Etapa de preparación y construcción

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados serán clasificados de acuerdo con lo establecido en la Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Estado de Baja California Sur, esta medida será adoptada para lo que dure la preparación y construcción del proyecto.

Serán almacenados en un área de acopio provisional, separado de manera reciclable y no reciclable, para posteriormente entregar los residuos reciclables a empresas que le den un destino final favorable y los desechos no reciclables enviarlos a donde la autoridad municipal lo indique.

CONSULTA PÚBLICA

Residuos líquidos no peligrosos

El manejo de las aguas residuales en la etapa de preparación del sitio y construcción serán confinadas en baños portátiles rentados a empresas con los permisos correspondientes ante la autoridad que así lo requiera, los baños serán a razón de uno por cada diez trabajadores.

Ya en la etapa de operación del proyecto, las aguas residuales generadas serán tratadas por La PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES AERÓBICAS MIGHTY MAC PARA EL HOGAR (la cual se describió en el apartado de arriba).

Emisiones a la atmosfera

No se generarán emisiones a la atmosfera, debido a la naturaleza del proyecto.

II.2.9 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos

1. Colocación de un área de acopio de residuos urbanos, a efecto de separar y clasificar los residuos sólidos generados.
2. En el polígono del proyecto se colocarán 2 contenedores con la leyenda; residuos orgánicos e inorgánicos con la finalidad de reciclar aquellos productos reutilizables.

Así mismo se presenta un programa integral de manejo de residuos, el cual será ejecutado durante la preparación y construcción del proyecto, dentro del cual se detalla las acciones a realizar para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

CONSULTA PÚBLICA

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN EL SUELO

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) de Baja California Sur

Dicho programa es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana, tiene sustento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).

De acuerdo con la LGEEPA, el ordenamiento ecológico es definido como el instrumento de política ambiental cuyo objetivo principal es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

Mientras que el ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y de aptitud sectorial, así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo., Como resultado de la interacción de estos factores se obtuvieron 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales comparten la misma prioridad de atención, aptitud sectorial y política ambiental.

El área donde se pretende realizar el proyecto corresponde la UAB 4, localizada en el estado de Baja California Sur, identificada como LLANOS DE LA MAGDALENA, a efecto de evidenciar la ubicación del predio dentro de los planos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California Sur, se presenta el siguiente plano cartográfico:

CONSULTA PÚBLICA

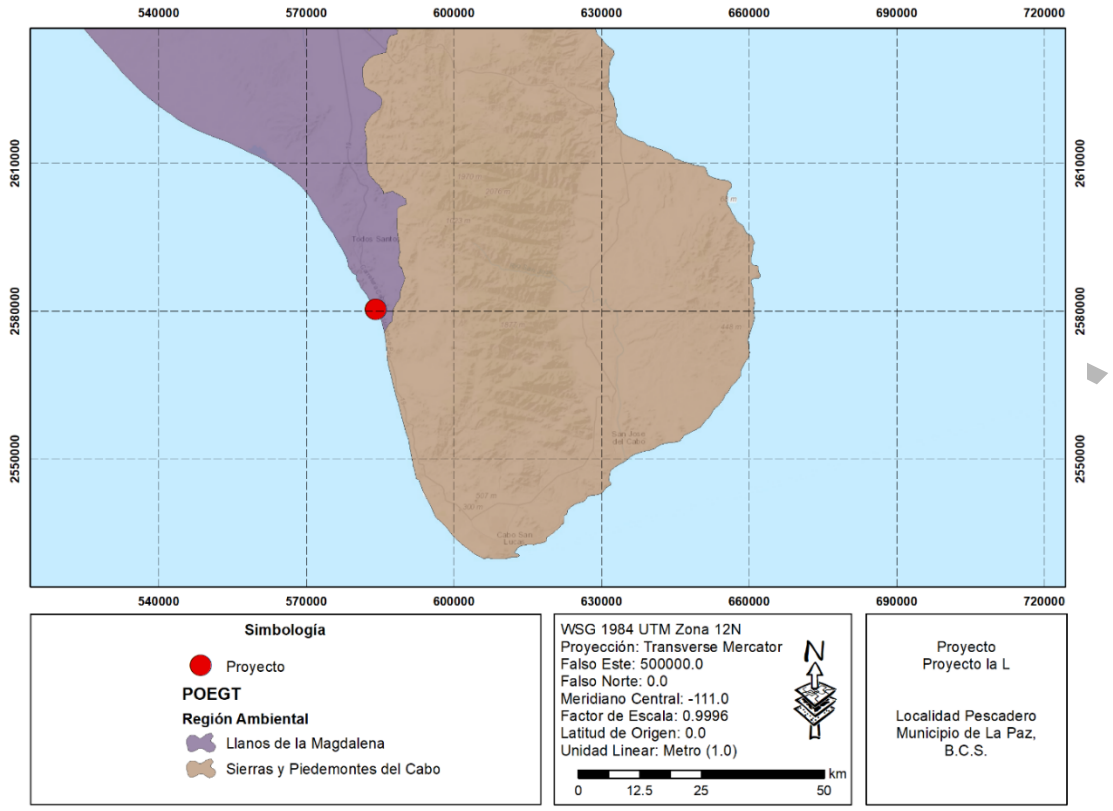


Figura 7. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) en la cual se ubica el Proyecto de acuerdo al POEGT

La política ambiental establecida dentro de la UAB número 4, es de Preservación y Aprovechamiento Sustentable (Tabla 10), para la cual se identificaron los rectores del desarrollo de Preservación de Flora y Fauna. Con un total de 23 estrategias establecidas, expuestas a continuación (Tabla 11).

Tabla 10. Características de la Unidad Ambiental Biofísica número 4

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
4	Preservación de Flora y Fauna	Minería y Turismo	Forestal -	CFE, SCT	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 44

Tabla 11. Vinculación del Proyecto con las Políticas Ambientales y Estrategias de la UAB 4

POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se implementará un programa de protección a la fauna terrestre que pueda llegar al polígono del proyecto, así como la implementación de un Programa de Vigilancia Ambiental.

CONSULTA

	2. Recuperación de especies en riesgo.	Se implementará un programa de protección a la fauna terrestre que pueda llegar al polígono del proyecto.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se realiza el siguiente estudio para conocer la ecología del sitio, así mismo se implementará un programa de protección a la fauna marina y terrestre que pueda llegar al polígono del proyecto.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El Proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales ni realizar actividades agrícolas, por lo que estas estrategias no son aplicables.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El Proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales ni realizar actividades agrícolas, por lo que estas estrategias no son aplicables.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El Proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales ni realizar actividades agrícolas, por lo que estas estrategias no son aplicables.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	No se realizarán actividades de extracción de agua de los acuíferos.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos	Durante la construcción se implementó medidas de ahorro de agua. En la etapa de mantenimiento se implementarán actividades de reusó y reducción de agua potable.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	El proyecto no contempla el mal uso de las presas administradas por la CONAGUA
	12. Protección de los ecosistemas.	El Proyecto contempla la aplicación de medidas de sustentabilidad durante la etapa de mantenimiento por lo que no se considera que vaya a propiciar un desequilibrio en el ecosistema ni sobreexplotación de cuencas y/o acuíferos.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	El Proyecto no implica aprovechamiento de recursos naturales ni se realizará actividades agrícolas, por lo que esta estrategia no es aplicable.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El Proyecto no implica aprovechamiento de recursos naturales no renovables ni de actividades mineras.

CONSULTA PÚBLICA

	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto no contempla la utilización del recurso hídrico.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	El Proyecto generará una importante derrama económica local.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La ejecución del proyecto permitirá el impulso a la modernización en conjunto con ideas para realizar proyectos amigables al medio ambiente, lo que en algún momento podría definir el ordenamiento territorial municipal y del Estado.

CONSULTA PÚBLICA

III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte

El Pacífico Norte conforma la Región I según la Regionalización de los Mares Mexicanos (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001) que incluye la zona marina y costera del litoral occidental de la Península de Baja California. Su delimitación se basa en criterios ambientales y político-administrativos, como lo señala la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas (SEMARNAT, 2007). Comprende el espacio de la interfaz continente-océano donde ocurre una diversidad de procesos socio-ecológicos que se manifiesta como conflictos ambientales, los cuales inciden en la gestión sustentable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

La Región del Pacífico Norte se destaca por sus importantes pesquerías, que incluyen anchoveta, sardina, atún, abulón y langosta. Asimismo, se desarrolla la maricultura de diversas especies, entre éstas el atún, la abulón y la madreperla. En la zona costera existen importantes polos de desarrollo turístico (Cabo San Lucas), urbano-turístico (Ensenada-Rosarito) e industrial-servicios-urbano (Ensenada-Punta Colonet). A su vez, existen áreas con actividad agrícola como Camalú y San Quintín en B.C. y Cd. Constitución en B.C.S. En virtud de lo anterior, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) formuló, en coordinación con las Dependencias competentes, el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte, con el objeto de establecer los lineamientos y previsiones a que deberá sujetarse la preservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en áreas específicas ubicadas en aguas marinas de jurisdicción nacional, incluyendo las zonas federales adyacentes.

El Proceso de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte inició en 2009 con la firma del "Convenio de Coordinación para la instrumentación del proceso tendiente a la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte, que suscriben las secretarías de Gobernación; Marina; Desarrollo Social; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Energía; Economía; Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Comunicaciones y Transportes y Turismo, con la participación de Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad, el Estado de Baja California y el Estado de Baja California Sur", publicado en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 2 de septiembre de 2011.

CONSULTA PÚBLICA

Posteriormente, el 5 de noviembre del 2009 se instaló el Comité de Ordenamiento Ecológico, instancia responsable de dar seguimiento al proceso. El Comité está integrado por representantes de las dependencias de la Administración Pública Federal y de los gobiernos estatales, así como por un representante de los municipios costeros por cada estado y un representante por cada uno de los siguientes sectores de la sociedad civil que desarrollan actividades en la región: pesca industrial, pesca ribereña, minería, turismo, acuacultura, agricultura y conservación. Entre 2012 y 2014 se elaboraron los estudios técnicos de caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta cuyos documentos se incluyen en la bitácora ambiental. El estudio técnico incluyó el análisis de la situación actual y futura de procesos socioeconómicos, ambientales y de gobernanza; entre ellos se incluyeron un análisis de aptitud y de conflictos ambientales y la identificación de áreas prioritarias para la conservación.

Las UGA son unidades del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas, es decir, son zonas de carácter administrativo en las que se establecen las modalidades de uso del territorio, por lo que su delimitación debe ser precisa, el proyecto "Cerritos la L" se encuentra dentro de la UGA T06 CSL, a continuación, se describe las características:

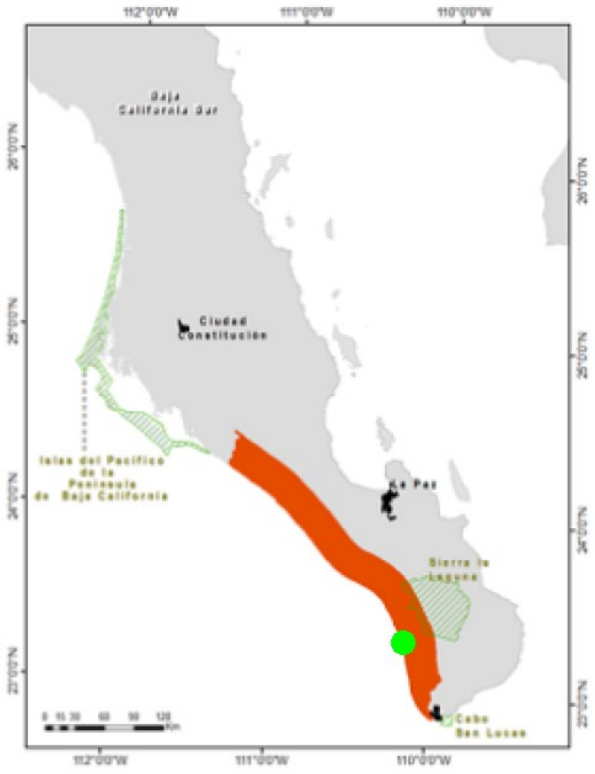


Figura 8. Ubicación de la UGA con respecto al proyecto

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 12. Estrategias y criterios ecológicos descritos para la UGA

CLAVE DE UGA	NOMBRE DE UGA	TIPO	ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	CRITERIOS ECOLÓGICOS
T-06-CSL	Terrestre 6, Cabo San Lucas	Terrestre	EA01, EA02, EC05, ES01, ES06	CA04, CA05, CA08, CA09, CA10, CA11, CA13, CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB08, CB13, CB14, CC04, CS05, CS06, CS07, CANP

Tabla 13. Vinculación de los criterios ecológicos con el proyecto

Factor	Estrategia ecológica	Criterio ecológico	Vinculación
Agua	**EA01.** Aumentar el volumen y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales municipales considerando las estimaciones de crecimiento poblacional. **EA02.** Instrumentar el monitoreo integral de la calidad del agua de la zona costera. Tiene el objeto de prevenir fenómenos de eutrofización en el cuerpo de agua receptor, por efectos acumulativos de descargas, aunque, en lo individual, cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996. Se deberá considerar las Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales pertinentes y, en caso de que estas declaratorias no hayan sido expedidas, se deberá identificar como mínimo: (1) la capacidad del cuerpo de agua costero para diluir y asimilar contaminantes y (2) los límites máximos de descargas base para fijar las condiciones particulares de cada descarga que eviten la eutrofización del cuerpo de agua costero.	**CA04.** La extracción de agregados pétreos no deberá reducir la recarga ni la calidad del agua de acuíferos.	El proyecto no tiene el objetivo de la extracción de materiales pétreos.
		CA05. La construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) sólo se permite en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. En caso de que su construcción sea autorizada, el tipo, diseño y orientación de la estructura deberá considerar los procesos hidrodinámicos costeros, a fin de mantener el balance sedimentario y el transporte litoral y evitar impactos negativos en la línea de costa. Se deberán utilizar, preferentemente, estructuras paralelas a la playa, separadas de la costa y sumergidas, que permitan la sedimentación de arena, sin interrumpir su flujo. Asimismo, se deberá contar con un programa de mantenimiento que incluya el trasvase periódico de sedimentos.	El proyecto no contempla la construcción de muros o rompeolas.
		CA08. La instalación y operación de plantas desalinizadoras deberá prevenir la generación de desequilibrios ecológicos sobre acuíferos y ecosistemas costeros y marinos, especialmente, cuando: • la descarga de salmueras y la disposición de las sustancias tóxicas utilizadas en el mantenimiento de la desalinizadora altere las características fisicoquímicas del agua, y afecte irreversiblemente la integridad de ecosistemas marinos y costeros; • la operación de la planta genere emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos superiores a lo establecido en la normatividad en la materia;	El proyecto no contempla la instalación de plantas deslizadoras.

CONSULTA PÚBLICA

		• la toma de agua salada del mar afecte a las comunidades de ecosistemas sensibles; • la toma de agua salobre de fuentes subterráneas y la descarga de agua de rechazo provoque o incremente la salinización de los acuíferos costeros. La toma de agua deberá ubicarse en zonas alejadas de la costa y profundas, en las cuales se encuentre una menor cantidad de organismos, así como mejores condiciones de calidad del agua, que permitan minimizar el tratamiento químico requerido en el proceso de desalinización, purificación y potabilización del agua. Asimismo, para reducir la colisión y el arrastre de organismos, se debe considerar el diámetro de la tubería, el uso de mallas de diferente tamaño y la reducción de la velocidad de la toma.	

Factor	Estrategia ecológica	Criterio ecológico	Vinculación
Agua	**EA01.** Aumentar el volumen y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales municipales considerando las estimaciones de crecimiento poblacional. **EA02.** Instrumentar el monitoreo integral de la calidad del agua de la zona costera. Tiene el objeto de prevenir fenómenos de eutrofización en el cuerpo de agua receptor, por efectos acumulativos de descargas, aunque, en lo individual, cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996. Se deberá considerar las Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales pertinentes y, en caso de que estas declaratorias no hayan sido expedidas, se deberá identificar como mínimo: (1) la capacidad del cuerpo de agua costero para diluir y asimilar contaminantes y (2) los límites máximos de descargas base para fijar las condiciones particulares de cada descarga que eviten la eutrofización del cuerpo de agua costero.	**CA09.** Los proyectos de instalación de plantas desalinizadoras deberán realizar los siguientes estudios, con base en los cuales se analicen las alternativas para la ubicación e infraestructura más adecuada y se establezcan las medidas de mitigación para evitar o reducir los efectos adversos sobre los ecosistemas costeros y marinos: • Análisis de conflictos con otros sectores por: (1) la emisión de ruido y de contaminantes atmosféricos; (2) la alteración de la calidad paisajística de la zona costera; y (3) la posible alteración de ecosistemas frágiles. • La identificación de zonas de riesgo. • Por inundaciones, derrumbes, deslizamientos, sismos y otros fenómenos naturales, así como por los efectos del cambio climático. • Caracterización de las condiciones oceanográficas del sitio de toma y de descarga: corrientes (incluyendo las posibles formaciones de termoclinas), mareas, oleaje, fisiografía, batimetría, morfología costera y profunda, circulación de agua y tasa de recambio. • Caracterización fisicoquímica del agua del sitio de toma y de descarga: conductividad, pH, alcalinidad, temperatura, salinidad, oxígeno, transparencia, perfiles de densidad, tensión superficial y solubilidad de nitrógeno.	El proyecto no contempla la instalación de plantas deslizadoras.

CONSULTA PÚBLICA

Factor	Estrategia ecológica	Criterio ecológico	Vinculación
Agua	**EA01.** Aumentar el volumen y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales municipales considerando las estimaciones de crecimiento poblacional. **EA02.** Instrumentar el monitoreo integral de la calidad del agua de la zona costera. Tiene el objeto de prevenir fenómenos de eutrofización en el cuerpo de agua receptor, por efectos acumulativos de descargas, aunque, en lo individual, cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996. Se deberá considerar las Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales pertinentes y, en caso de que estas declaratorias no hayan sido expedidas, se deberá identificar como mínimo: (1) la capacidad del cuerpo de agua costero para diluir y asimilar contaminantes y (2) los límites máximos de descargas base para fijar las condiciones particulares de cada descarga que eviten la eutrofización del cuerpo de agua costero.	**CA09.** Caracterización de la columna de agua y sedimentos del sitio de toma y de descarga, considerando la productividad primaria y la materia orgánica. • Caracterización de la flora y fauna bentónica del sitio de descarga, incluyendo la identificación de especies sensibles al cambio de salinidad y de temperatura, así como la presencia de especies endémicas y enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. • Simulación dinámica de la dispersión y mezcla de las descargas, bajo las diversas condiciones hidrodinámicas. • Análisis del impacto potencial acumulativo en caso de que se encuentren otras plantas desalinizadoras ya establecidas en el área de influencia. Los estudios deberán contemplar las posibles variaciones estacionales, por lo que se deberán analizar las condiciones a lo largo del año.	El proyecto no contempla la instalación de plantas deslizadoras.
		CA10. Las plantas desalinizadoras deberán instalarse fuera de zonas de riesgo. No se recomienda realizar el vertimiento de sus residuos en: • Zonas de aguas marinas poco profundas y con poco recambio de agua, como lagunas costeras, planicies (de arena o fangosas), playas rocosas de baja energía, bahías superficiales de baja energía, pequeñas caletas y bahías, esteros y deltas de ríos, bocas y barras. • Sitios donde se encuentren comunidades de pastos marinos, mantos de cianobacterias, algas marinas, manglares y corales de ambientes rocosos.	El proyecto no contempla la instalación de plantas deslizadoras.
		CA11. En la etapa de operación de las plantas desalinizadoras se deberá llevar a cabo el monitoreo tanto de la calidad de la descarga, como de sus efectos en ambientes costeros y marinos. El programa deberá incluir la medición de: • Las condiciones fisicoquímicas del agua en el medio receptor y la caracterización de la pluma hipersalina. • Las condiciones fisicoquímicas del sedimento. • El estado de salud de los ecosistemas costeros y marinos, analizando posibles cambios a nivel estructural y funcional, tanto en individuos como en poblaciones. Se recomienda el uso de bioindicadores. Con base en los resultados, se definirá si se requieren ajustes en el proceso de desalinización o en las instalaciones o, en su caso, la interrupción temporal o permanente de la operación.	El proyecto no contempla la instalación de plantas deslizadoras.

CONSULTA PÚBLICA

Factor	Criterio ecológico	Vinculación
Biodiversidad	**CB01**. La construcción de infraestructura temporal o permanente no deberá afectar la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras asociados a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), en particular se deberá evitar en: (1) dunas incipientes o embrionarias, (2) dunas en deltas de ríos, estuarios, islas de barrera y cabos; y (3) dunas con alto valor ecológico.	No se contempla ninguna estructura sobre la Zona Federal Marítimo Terrestre, la construcción más cercana se encuentra aproximadamente a 30 metros y el proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona de dudas.
	CB02. En la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y en el territorio colindante, donde existan dunas primarias y secundarias de material no consolidado, sólo deberá construirse infraestructura piloteada y de material degradable (p.e. casas tipo palafito o andadores). Toda infraestructura de este tipo se deberá ubicar detrás de la cara posterior del primer cordón, evitando la invasión de la corona o cresta. El piloteado deberá ser superficial y no cimentado. Se recomienda que el desplante de la infraestructura tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna, con el fin de permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna.	No se contempla ninguna estructura sobre la Zona Federal Marítimo Terrestre, la construcción más cercana se encuentra aproximadamente a 30 metros y el proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona de dudas.
	CB03. Las obras y actividades en el sistema playa-dunas costeras no deberán alterar, directa o indirectamente, la integridad funcional del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	***El proyecto no se encuentra en zona de dunas.***
	CB04. Las tuberías de obras de toma y descarga que atraviesen un sistema de dunas costeras deberán enterrarse y ubicar la toma o descarga hasta la profundidad de cierre (2) en la parte marina. Las zonas adyacentes a las tuberías enterradas deberán restaurarse con vegetación nativa para estabilizar las dunas.	Ninguna estructura se encuentra en zona de dunas
	CB05. Las obras y/o actividades deberán mantener el transporte de sedimento en el sistema playa-dunas costeras, así como la cobertura de vegetación nativa que forme dunas, que las colonice y que mantenga la dinámica natural de todo el sistema	Ninguna actividad se realizará en zona de dunas
	CB06. La extracción de arena del sistema playa-dunas costeras sólo se deberá permitir en aquellos casos donde el balance sedimentario neto anual sea positivo y fuera de playas con valor ecológico o recreativo.	No se realizará extracción de arena en zona de dunas
	CB07. El tránsito vehicular y peatonal no deberá modificar la dinámica del sistema playa-dunas costeras de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), considerándose también los posibles efectos a distancia.	No se transitará en zona de dunas
	CB08. La disposición de materiales de desecho de dragados no deberá afectar, física o químicamente, la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).	No se realizarán dragados
	CB13. Los proyectos de obras y/o actividades a realizarse en humedales, deberán prever los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre las funciones y los servicios vitales que estos ecosistemas proporcionan, para que sean reconocidos, mantenidos, restaurados y utilizados de forma racional, mediante la presentación de evidencias científicas pertinentes en su proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente. En particular, las obras y/o actividades en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y en sitios Ramsar, no deberán afectar: (1) la calidad de hábitat para las especies de flora y fauna silvestre, especialmente las aves; (2) la continuidad de la vegetación nativa; (3) el hábitat interior de los parches de vegetación natural (4); y (4) los procesos ecosistémicos que sustentan la biodiversidad.	El proyecto no contempla realizar obras en humedales o en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y en sitios Ramsar.

CONSULTA PÚBLICA

	CB14. Los proyectos de obras y/o actividades a realizarse en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves "Oasis Punta San Pedro-Todos Santos", deberán prever los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre las funciones y los servicios vitales que estos ecosistemas proporcionan, para que sean reconocidos, mantenidos, restaurados y utilizados de forma racional, mediante la presentación de evidencias científicas pertinentes en su proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente	El proyecto no contempla realizar obras en humedales o en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Factor	Estrategia ecológica	Criterio ecológico	Vinculación
Conflictos Sectoriales	**EC05.** Instrumentar el programa de ordenamiento de la pesca deportivo-recreativa. la información necesaria incluye: (1) la evaluación de las cuotas de captura actual, con base en los puntos de referencia de la Carta Nacional Pesquera (D.O.F., 2012); (2) los límites de captura total para cada pesquería; (3) la identificación y protección de las zonas de agregación; y (4) la talla mínima de captura para cada una de las especies objetivo.	**CC04.** Las obras y/o actividades que requieran el abastecimiento de agua subterránea deberán demostrar que no afectan la disponibilidad y calidad de los acuíferos que mantienen la integridad funcional de los ecosistemas costeros y marinos.	No se requerirá de abastecimiento de agua subterránea.
Suelo	**ES01.** Promover la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. **ES06.** Diseñar e implementar, en coordinación con los estados y los municipios, medidas de adaptación al cambio climático que consideren el Análisis de vulnerabilidad costera ante los efectos del cambio climático del Pacífico Norte. Las medidas de adaptación deberán considerar al menos: A. La protección de elementos críticos, tales como el manglar y las dunas costeras. B. Las áreas: 1) con una elevación menor a 5 msnm debido a su exposición al aumento del nivel del mar; 2) con una elevación menor a 20 msnm y con una pendiente menor a 2o. debido a su exposición a inundaciones; y 3) bajas arenosas, en proceso de erosión y sin vegetación debido a su susceptibilidad al aumento del nivel del mar, al oleaje generado por ciclones tropicales y a inundaciones. C. Las zonas críticas identificadas en el Análisis de vulnerabilidad costera ante los efectos del cambio climático del Pacífico Norte.	**CS05**. Las obras y/o actividades deberán demostrar que no afectan la integridad funcional del matorral costero, en especial del matorral rosetófilo costero y/o del matorral sarco-crasicaule.	El proyecto no realizó desmonte en el sitio, sin embargo, se realizarán actividades de protección ambiental para evitar el daño a vegetación aledaña al predio.
		CS06. Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos urbanos.	Se implementará un programa de vigilancia ambiental en el cual tendrá como apartado la captación y retiro de los diferentes tipos de residuos.
		CS07. Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.	Se implementará un programa de vigilancia ambiental en el cual tendrá como apartado la captación y retiro de los diferentes tipos de residuos.
		CANP. Dentro de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación, toda obra y/o actividad está sujeta a lo dispuesto en su Decreto de creación y en su Programa de Conservación y Manejo respectivos.	El proyecto no se encuentra de ninguna ANP.

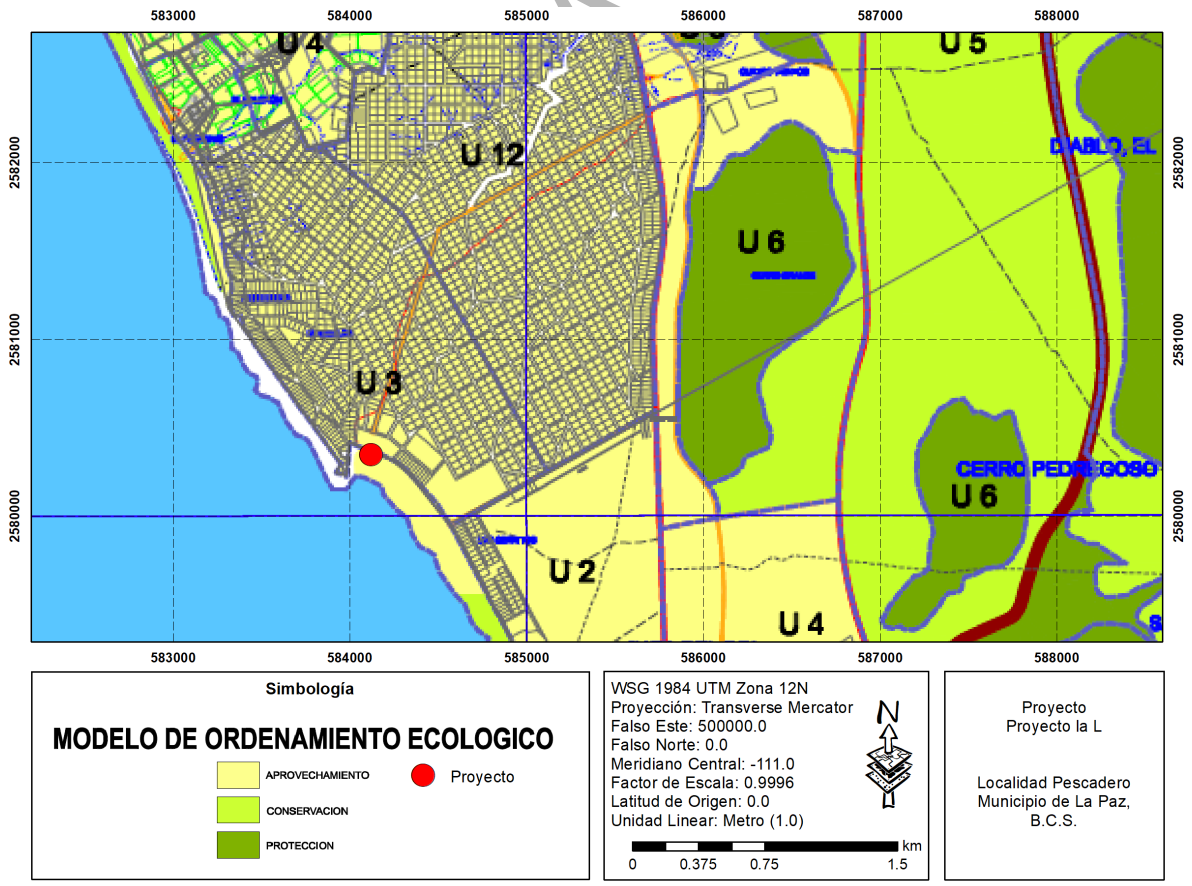
CONSULTA PÚBLICA

III. 3 Modelo de ordenamiento ecológico local

Este modelo se encuentra dentro del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas. En este modelo se asignan las políticas territoriales adecuadas para promover el desarrollo económico contemplando los espacios geográficos a utilizarse para mantener los servicios ambientales.

Las políticas ambientales establecidas son de Protección, Conservación y Aprovechamiento. Para la aplicación de dichas políticas el territorio municipal se dividió en 25 Unidades de Gestión Ambiental en función de sus características y aptitudes.

El proyecto está situado dentro de la Unidad 3, la cual se encuentra clasificada como un área de Aprovechamiento (Figura 11). De acuerdo con este programa esta política aplica en áreas dónde se realizan actividades productivas que presentan posibilidades para su desarrollo. Se permiten la explotación y el manejo racional de los recursos tanto renovables como no renovables, de manera eficiente, y sin impactos negativos sobre el medio ambiente (PSDTPLP).



PÚBLICA

Figura 9. Ubicación del proyecto en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas.

Específicamente para Unidad 3, el modelo de ordenamiento territorial señala: esta zona puede emplearse como área natural de conservación (en-2); que en esta área pueden hacerse actividades turísticas; no se pueden realizar aprovechamientos agropecuarios (p-3); son zonas sin aprovechamiento urbano (u-3); y no se pueden realizar aprovechamientos industriales; ***motivo por el cual el proyecto no contraviene las disposiciones de este instrumento de planeación***.

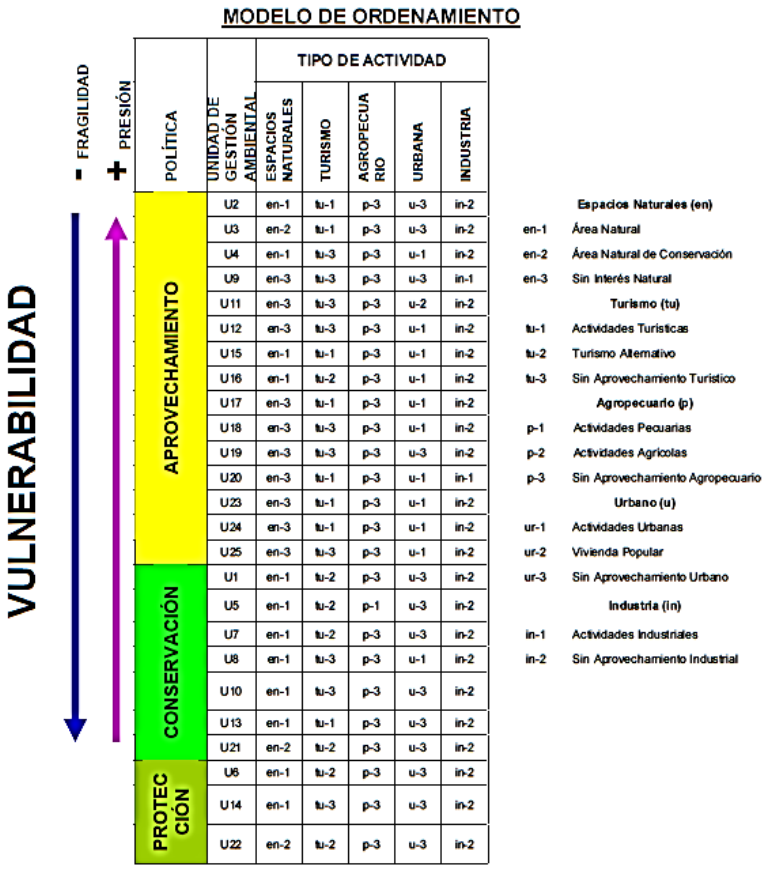


Figura 10. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas

III.4 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

El predio donde se pretende ejecutar el proyecto "Cerritos la L", no se encuentra cercano a aledaño a alguna zona de manejo o conservación o de áreas naturales protegidas (Figura 13).

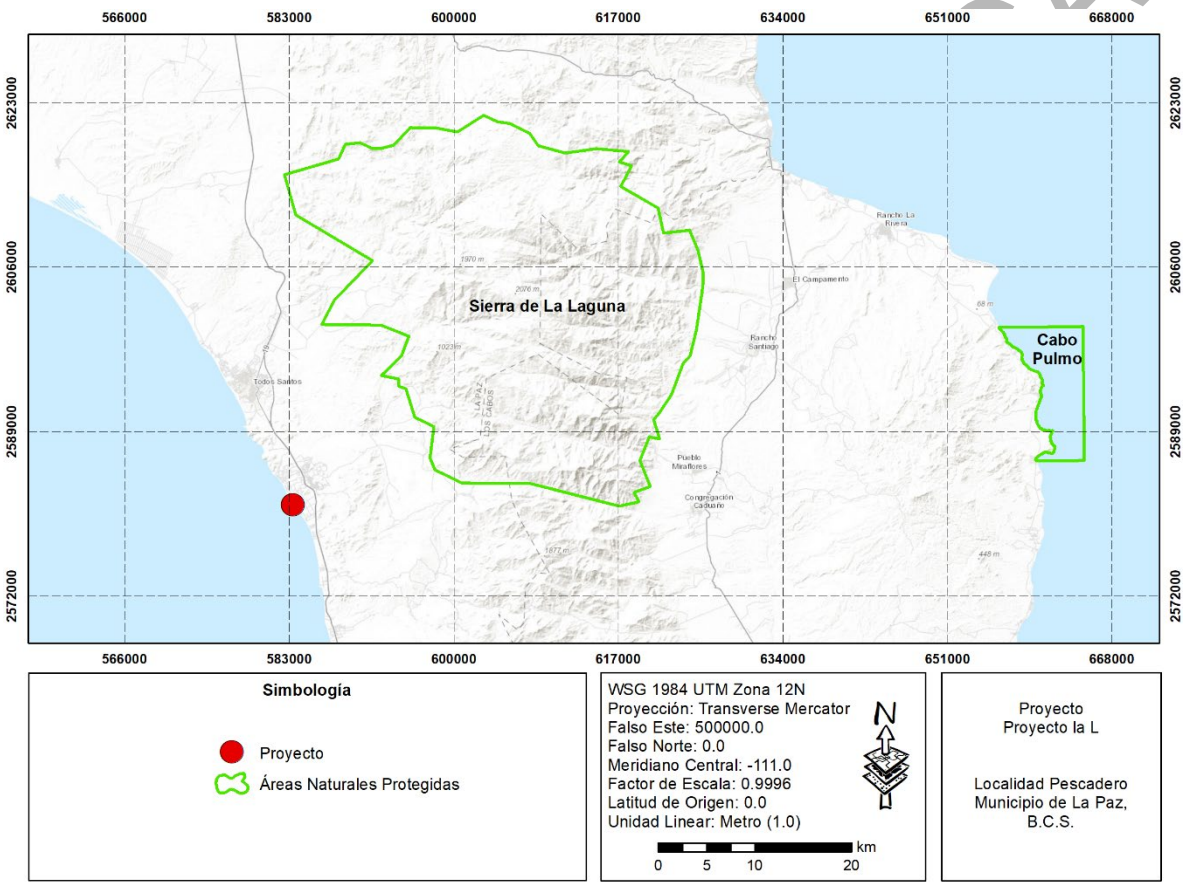


Figura 11. Vinculación del predio donde se ejecutará el proyecto con la carta temática de áreas Naturales Protegidas de México.

III.5 Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero– Las Playitas

Este Programa fue publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur el 10 de agosto del 2012. Dicho instrumento tiene la finalidad de definir el desarrollo turístico y urbano sustentable.

Dentro de los objetivos generales del Programa cabe destacar el siguiente:

- Desarrollar una planeación urbana adecuada para concretar acciones temporales y espaciales, tanto a nivel local como regional, mediante el ordenamiento territorial armónico que permita el equilibrio entre medio ambiente y el desarrollo urbano.

Para el cumplimiento de este objetivo es necesario que las nuevas obras se apeguen en primer momento a la zonificación plateada. En el caso del proyecto, una parte se encuentra en área denominada como playas/dunas.

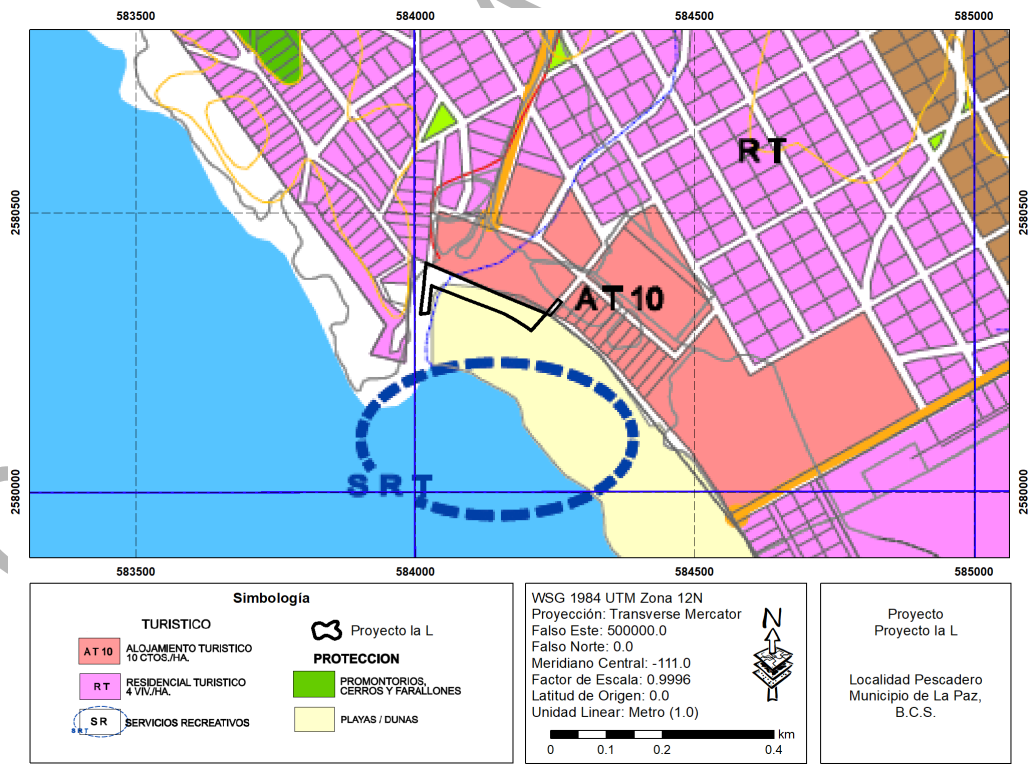


Figura 12. Ubicación del proyecto en la Zonificación Secundaria del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas.

COPIA PÚBLICA

Esta área se establece para mantener y mejorar el acceso a las playas en donde los propietarios de los predios contiguos al acceso y a la Zona Federal Marítimo Terrestre, conjuntamente con las autoridades locales proporcionan accesos públicos a las playas que sean francos, amplios y suficientes entre 8 y 13 metros de sección, así como estacionamiento proporcional al uso e importancia de cada playa.

Para facilitar la conservación y mantenimiento de los accesos y las playas públicas se promoverá el establecimiento de clubes de playa y servicios asociados en los terrenos colindantes. Las condiciones específicas para el establecimiento y mantenimiento de accesos públicos a las playas deberán ser definidas bajo común acuerdo con la autoridad municipal.

En ningún momento se permitirán vehículos motorizados circulando o estacionados en la playa. En todo caso deberá darse estricto cumplimiento a los lineamientos técnicos y jurídicos que establezca la normatividad vigente en la materia.

Se recomienda a los propietarios de los lotes colindantes a la Zona Federal Marítimo Terrestre que tengan la concesión y que ellos mismos se encarguen y garanticen la adecuada limpieza de la ZOFEMAT de común acuerdo con las autoridades municipales; también se recomienda que los pagos por derechos de la ZOFEMAT se destinen a los accesos y playas públicas (mantenimiento y seguridad).

Con respecto a lo anteriormente expuesto, podemos decir que el proyecto cumple con las indicaciones y objetivos afines del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas. Así mismo se pega a las especificaciones de usos de suelo de la zona donde se sitúa el polígono del proyecto. Para cumplir con las condiciones que se establecen en el programa se establecerá un programa permanente de limpieza en el área donde se encuentra el proyecto y el área de ZOFEMAT.

Como se observa en las imágenes siguientes se observa que la zona donde se ubica el proyecto, ***no se encuentra en dunas o colindancia con área de dunas.***

CONSULTA PÚBLICA

III.6 Plan Estatal de Desarrollo de Baja California Sur

El Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 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

Para el caso de este estudio nos enfocaremos en el eje IV. Este eje pretende un crecimiento importante en la infraestructura, se considera la política pública hidráulica, de movilidad, urbana, comunicaciones y transportes, eléctrica y telecomunicaciones, que contribuyen a un desarrollo integral y mejor calidad de vida de los habitantes de las ciudades y localidades de Baja California Sur, con un aprovechamiento optimo en el manejo de los recursos asignados, cumpliendo con los principios de eficiencia, eficacia y transparencia. También aborda los elementos de medio ambiente y cambio climático, de ordenamiento territorial y energías alternativas. En la siguiente tabla se muestras las líneas de acciones que son compatibles al objetivo de este estudio.

Tabla 14. Líneas de acciones de acuerdo al plan estatal de Desarrollo de Baja California Sur enfocadas al Eje IV

MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO	
Objetivo 3. Gestionar y fomentar los instrumentos de difusión para promover la protección de la bio y agro diversidad, mitigación y adaptación al cambio climático y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas.	
Líneas de acción	**Vinculación con el proyecto**
3.13 Promover acciones encaminadas a la conservación de los ecosistemas	Se establecerán dos programas ambientales: • Programa de protección de fauna • Programa de vigilancia ambiental
3.14 Impulsar acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático	Se establecerán dos programas ambientales: • Programa de protección de fauna • Programa de vigilancia ambiental
Objetivo 8. Impulsar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, a través del fortalecimiento de las capacidades institucionales para la gestión ambiental y la implementación de los instrumentos de la política ambiental	
Líneas de acción	**Vinculación con el proyecto**
8.1.9 Promover la gestión integral de residuo bajo un enfoque de economía circular	Se contará con contenedores para la recolección de basura y posteriormente ser llevados al relleno sanitario.
8.1.10 Realizar un seguimiento a la implementación de la evaluación en materia de impacto ambiental	Se realizarán informes de las condicionantes del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

III. 7 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas que tienen incidencia en el Proyecto durante sus etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, incluyen diversos aspectos entre los que se mencionan los siguientes:

III.7.1 Agua

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	El Proyecto utilizara su propio sistema de limpieza de aguas residuales, este método está adaptado a la legislación ambiental.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	

III.7.2 Residuos

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación y los listados de los residuos peligrosos.	Conforme a esta Norma, se identificarán los residuos peligrosos generados durante las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Asimismo, se implementará un plan de manejo para residuos peligrosos.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Los residuos de la construcción serán seleccionados y separados desde la fuente de generación, realizando esta separación de acuerdo a la etapa de Construcción. Asimismo, los residuos de la construcción serán almacenados en un área dentro del predio evitando esparcimiento de lodos, sólidos granulares y la obstrucción de vía pública y el alcantarillado. Los residuos serán dispuestos en sitios debidamente autorizados.

CONSULTA PÚBLICA

III.7.3 Ruido

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Para dar cumplimiento a esta norma, se establecerá un programa de mantenimiento que incluya actividades preventivas y correctivas que aseguren que ruido proveniente del escape de los vehículos es el mínimo posible.

III.7.4 Flora y Fauna

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
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.	El área del proyecto implementara un Programa de protección de fauna

III.8 Ordenamientos Jurídicos Federales

III.8.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917, con la última reforma publicada el 26 de marzo de 2019. En su Artículo 4° párrafo quinto establece que:

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.

A fin de cumplir con lo dispuesto en este artículo, el promovente entregara a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales el presente estudio en el cual se incluyen medidas de mitigación y compensación cumpliendo así con las normas aplicables. El Artículo 27, párrafo tercero establece que: 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

CONSULTA PÚBLICA

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 medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

El proyecto cumplirá con las medidas constituidas para los usos y destinos de tierras, aguas y bosques, cumpliendo con la normatividad ambiental aplicable tal como se describe en el presente documento.

Artículo 133.- Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión.

III.8.2 Constitución Política de Baja California Sur

Publicada en 15 de enero de 1975, con la última reforma publicada el 27 de diciembre de 2022.

Tabla 15. Vinculación de la Constitución Política de Baja California Sur con el proyecto

ARTICULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 13. Todos los habitantes del Estado tienen derecho a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, a la protección de la salud, y en general, al bienestar y a la seguridad individual y social, como objetivos de la permanente superación del nivel de vida de la población. La ley definirá las bases y formas para conseguir estas finalidades en concurrencia con la Federación. Las leyes aplicables definirán las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud proporcionados por el Estado. Todos los habitantes del Estado tienen derecho a participar en la vida cultural, artística, científica y tecnológica de la comunidad y en los beneficios que de ello resulten.	El proyecto tiene como objetivo el de construir una vivienda digna, para la cual se implementarán diferentes programas: • Programa de Vigilancia Ambiental • Programa de protección de fauna.

CONSULTA PÚBLICA

Toda persona tiene derecho a la cultura física y a la práctica del deporte. Corresponde a las autoridades Estatales y Municipales su estimulo, fomento, desarrollo, fortalecimiento, protección y garantía conforme a las leyes de la materia. Todos los habitantes del Estado tienen derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho de todo individuo de gozar de un ambiente ecológicamente equilibrado y la protección de los ecosistemas que conforman el patrimonio natural de Baja California Sur. Los habitantes del Estado tienen derecho a conocer y tener acceso a la información actualizada acerca del estado del ambiente y de los recursos naturales de la entidad, así como a participar su protección y en las actividades designadas a su conservación y mejoramiento. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quién lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, el Estado y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. Todos los habitantes del Estado tienen derecho a disfrutar de una vivienda digna, de calidad y sustentable, que sea la base de su patrimonio familiar, como objetivo de la permanente superación del nivel de vida de la población. Para tal efecto el Gobierno del Estado y los Gobiernos Municipales, deberán implementar políticas y programas de acceso a la vivienda; desarrollarán planes de financiamiento para la construcción de viviendas de interés social, en colaboración con el Gobierno Federal; inducirán a los sectores privado y social hacia ese propósito, de conformidad con las disposiciones aplicables; y deberán garantizar la dotación de servicios públicos, en coordinación con los Municipios.	

III.8.3 Leyes y Reglamentos (Federales, Estatales y Municipales)

III.8.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio nacional y zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, definir los principios de política ambiental y los instrumentos para su aplicación. Así como el aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales para que sean compatibles los beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

CONSULTA PÚBLICA

A continuación, se describe la manera en que se vinculara el proyecto con los artículos aplicables (Tabla 16)

Tabla 16. Vinculación del proyecto con los Artículos de la LGEEPA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO
Artículo 28. La Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que además puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para Proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el Medio Ambiente. VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo	El área donde se pretende desarrollar el proyecto se observa un tipo de suelo clasificado como Asentamientos Humanos. El proyecto consiste en construcciones para recreación familiar, el cual se realiza a 30 metros de la zona marítimo federal costera. Derivado de lo anterior, el polígono del proyecto es de 8,160 m^2, por lo cual se presenta este estudio ante la SEMARNAT.
ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.	Este documento, cumple con lo requerido por la autoridad.
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;	Se implementarán procedimientos para el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales, de manejo especial y peligrosos generados durante el proyecto, supervisando la aplicación correcta del procedimiento con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación del suelo.

CONSULTA PÚBLICA

V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	
Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.	La Promovente implementará procedimientos de manejo de residuos en los que se prohíba la disposición e infiltración en suelo natural de los mismos, evitando de esta manera la posible contaminación a suelo.

III.7.8.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. La aplicación de este reglamento es por conducto de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La promovente se compromete a cumplir con los artículos que le son aplicables al proyecto, lo cual se llevara a cabo de la siguiente manera (Tabla 17).

Tabla 17. Artículos del Reglamento de la LGEEPA Aplicables al proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y ACTIVIDADES APLICABLES PARA EL CUMPLIMIENTO
Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental: O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la	El Artículo 5 aplica directamente al Proyecto ya que La promovente realizará construcciones en un área donde se realizará el cambio de uso de suelo, el polígono se encuentra a 30 metros de la zona federal marítimo terrestre. El polígono tiene una superficie de 8,160 m^2 por lo cual se presenta ante la SEMARNAT este estudio para solicitar el cambio de uso de suelo y determinar los impactos ocasionados que generara el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables; II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de: a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas; b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas	El Artículo 5 aplica directamente al Proyecto ya que La promovente realizará construcciones en un área donde se realizará el cambio de uso de suelo, el polígono se encuentra a 30 metros de la zona federal marítimo terrestre. El polígono tiene una superficie de 8,160 m^2 por lo cual se presenta ante la SEMARNAT este estudio para solicitar el cambio de uso de suelo y determinar los impactos ocasionados que generara el proyecto
Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del Proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	La Promovente, presentó ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la solicitud para la autorización en Materia de impacto ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

III.8.3.3 Ley General de Vida Silvestre

Ley reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27, fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales., Tiene por objeto establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias, referente a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en la República Mexicana y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción.

A continuación, se describe la manera en que se vincula el artículo 31 (Tabla 18) de la presente ley con el desarrollo del proyecto.

Tabla 18. Vinculación del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y ACTIVIDADES APLICABLES PARA EL CUMPLIMIENTO
Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características**.**	La Promovente elaborará y aplicará los planes de manejo para la protección a la fauna circundante del proyecto.

III.8.3.4 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre. Para el presente proyecto es aplicable el artículo 56, el cual se describe a continuación (Tabla 19)

Tabla 19. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y ACTIVIDADES APLICABLES PARA EL CUMPLIMIENTO
Artículo 56. La importación, exportación y reexportación de material biológico de especies incluidas en los apéndices de CITES, se sujetará a lo señalado en dicha Convención.	Con el fin de conservar la diversidad biológica y contribuir a su utilización sostenible, teniendo en cuenta lo establecido en el mencionado convenio CITES; durante el desarrollo del Proyecto se implementará un programa de protección a la fauna, en el que se contempla prohibir la utilización y venta de cualquier especie que se encuentra dentro del área del Proyecto y en la zona de influencia (aun las que no se encuentren en el CITES). Asimismo, se dará cumplimiento a lo solicitado por las autoridades ambientales de nuestro país, con el fin de que éstas puedan verificar que el Proyecto cumple con la Convención, pese que el mismo, no implica actividades de exportación ni importación de especies de flora y fauna.

CONSULTA PUBLICA

III.9 Regiones Prioritarias para la Conservación de La Biodiversidad (CONABIO).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es el organismo encargado de coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible.

Con el fin de optimizar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos (Arriaga et al., 1998).

III.9.1 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las 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. *Se observa en la figura siguiente el proyecto NO se encuentra dentro del Regiones Terrestres Prioritarias* (Figura 15).

CONSULTA PÚBLICA

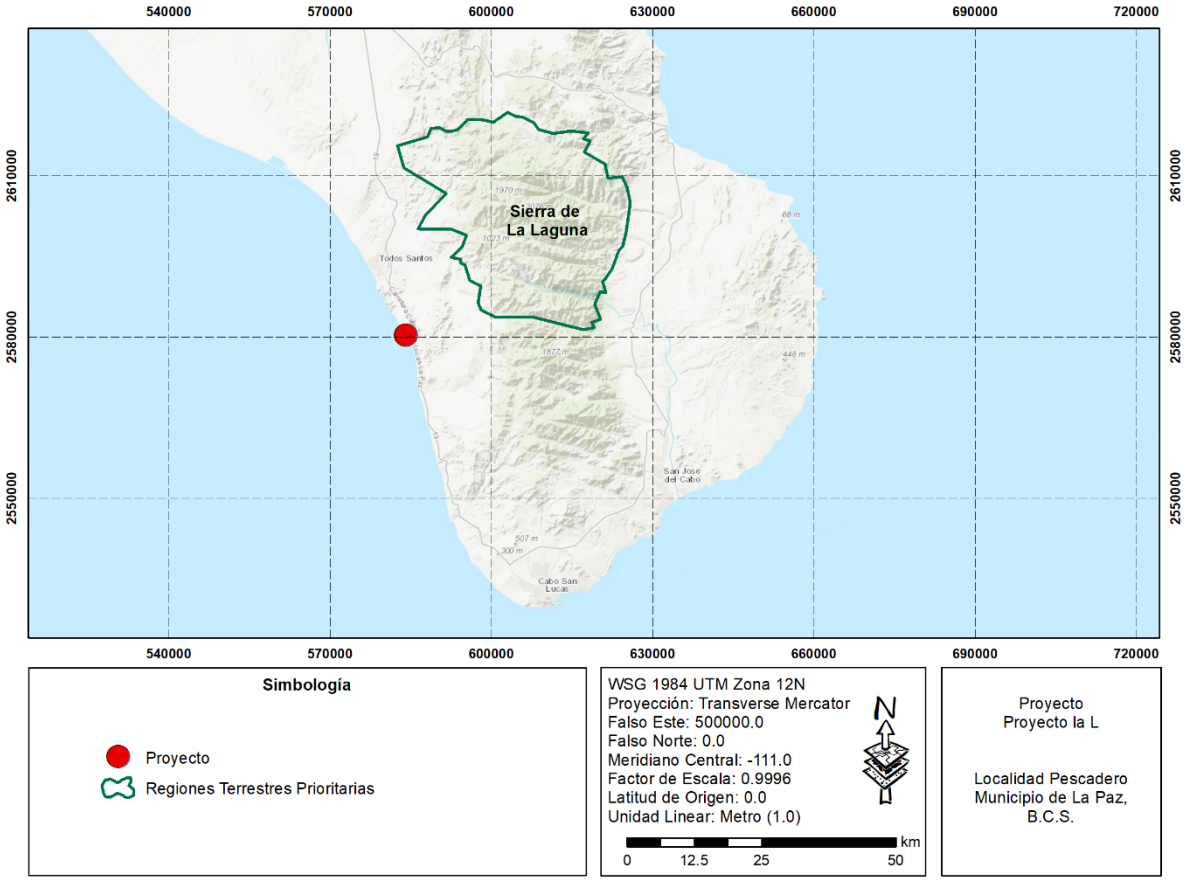


Figura 13. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias.

III.9.2 Región Hidrológica Prioritaria (RHP)

El proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria número 10, denominada Sierra de la Laguna y Oasis Aledaños. Cuenta con una extensión de 5, 398.63 Km^2 y con las siguientes características:

Recursos hidrológicos principales

Lénticos: Oasis Todos Santos, Migriño, Santiago y San Bartolo, estero San José, lagos, pantanos

Lóticos: Arroyos temporales

Características varias: Es una isla de vegetación rodeada de desierto, alberga a la mayor biodiversidad del estado. Clima templado subhúmedo con lluvias en verano e invierno, semiseco semicálido, muy seco muy cálido y seco muy cálido con lluvias en verano. Temperatura media anual de 14-26ºC. Precipitación total anual de 100-700 mm.

CONSULTA

Problemática:

- Modificación del entorno: Por obras de ingeniería, asentamientos humanos, ganadería extensiva, desforestación. En Santiago: azolve, sobreexplotación de agua, desmonte del palmar.
- Contaminación: Por turismo y descarga de efluentes domésticos
- Uso de recursos: El oasis Santiago provee de agua a poblaciones aledañas importantes. Tala de carrizo y palma de hoja para fines de paisaje.

Conservación: Se necesita un ordenamiento de la infraestructura turística y ecológica. Las prácticas de la ganadería extensiva, la apertura de caminos y el abandono de campos de cultivo en zonas cercanas al oasis han acelerado el proceso de transporte de partículas contribuyendo al azolve de la antigua laguna. En cuanto al palmar, la sobreexplotación del agua para actividades productivas ha ocasionado su desmonte y utilización como áreas de cultivos.

Para contribuir a su conservación, el proyecto contempla una serie de medidas de mitigación adecuadas para el área y así evitar contribuir con la problemática del sitio.

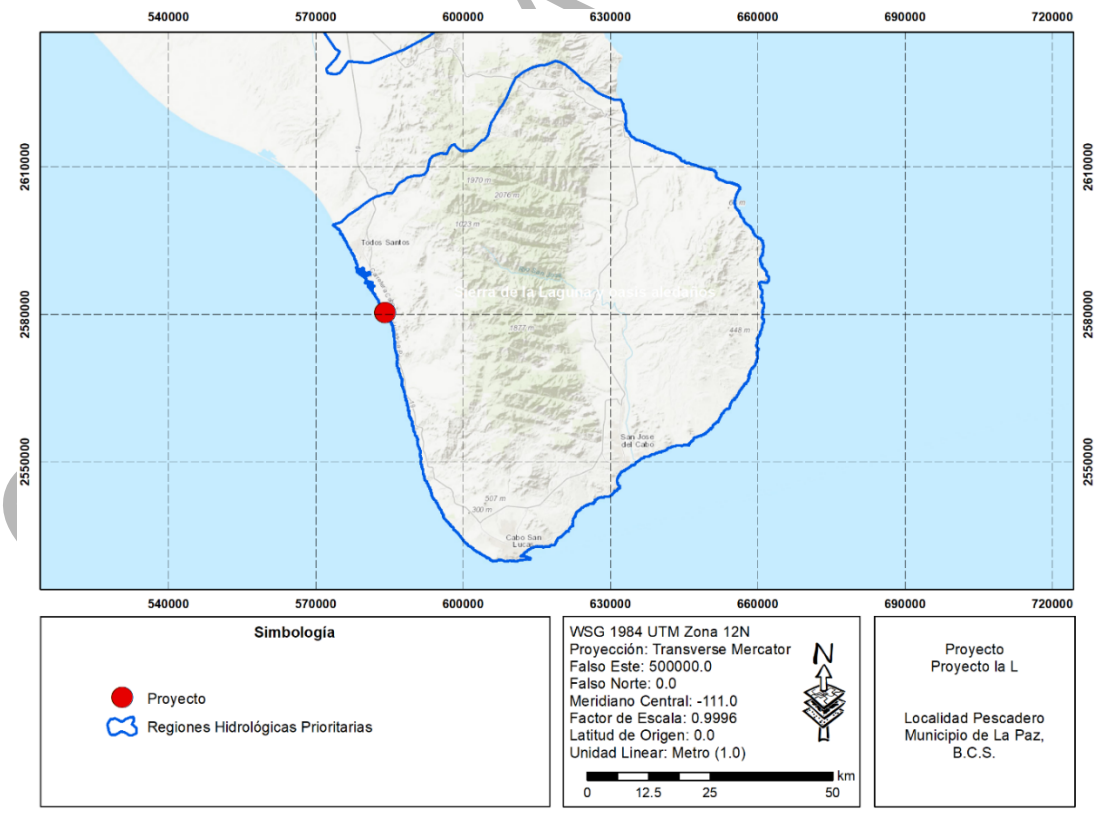


Figura 14. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.

III.9.3 Región Marítima Prioritaria (RMP)

De igual manera el proyecto se encuentra dentro de la Región Marítima Prioritaria denominada como: Barra de Malva –Cabo Falso, la cual presenta las siguientes características (Figura 17):

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

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

Problemática: el área se mantiene en buen estado con excepción de algunas obras costeras portuarias. Existe presión sobre la tortuga laúd, perros introducidos y manejo inadecuado de la pesca deportiva.

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

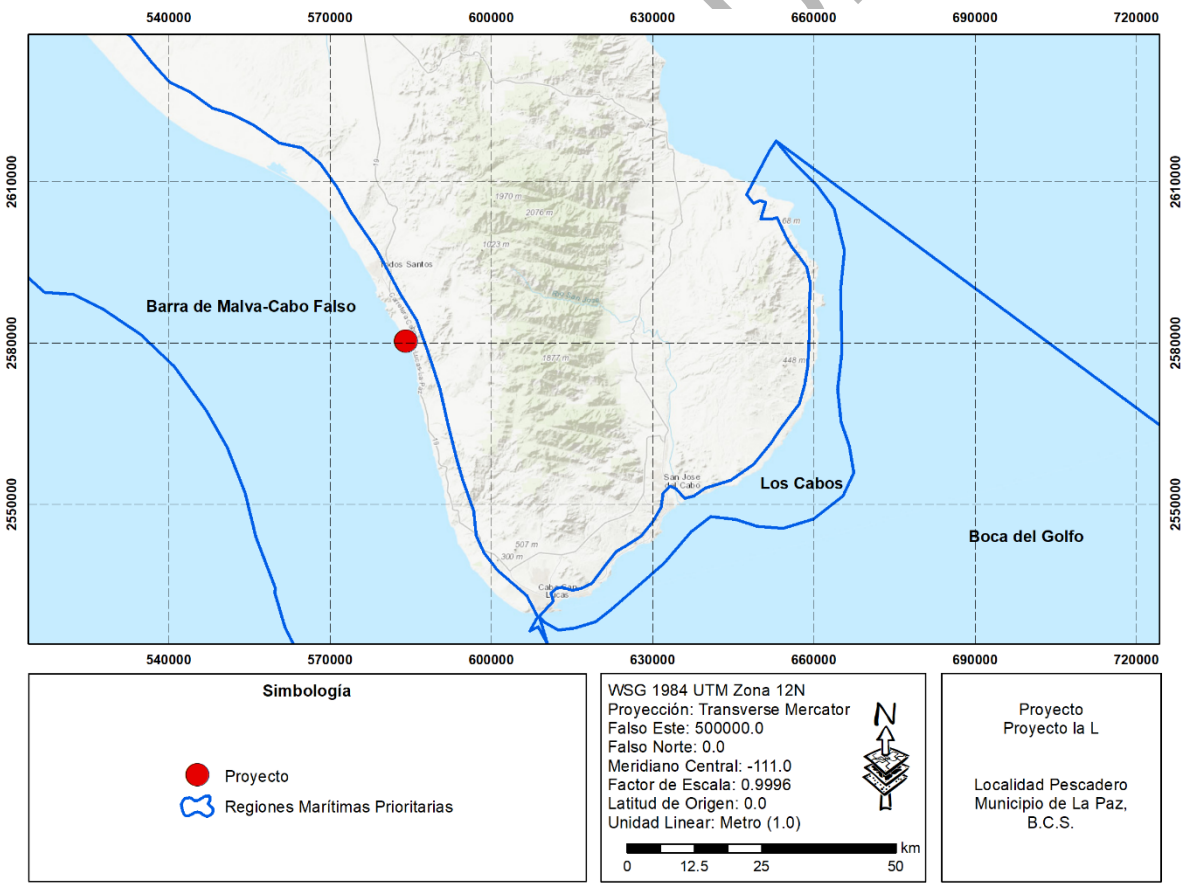


Figura 15. Región Marítima Prioritaria

El proyecto aplicara las medidas de mitigación adecuada para no aumentar la problemática de la zona, así mismo se realizarán programas que pueden causar beneficios en la región marítima.

III.9.4 Sitios Ramsar

Los sitios Ramsar, son ubicaciones de humedales designados como de importancia internacional bajo el Convenio de Ramsar. La Convención sobre Humedales, conocida como la Convención de Ramsar, es un tratado ambiental intergubernamental establecido en 1971 por la UNESCO, que entró en vigor en 1975. Proporciona la base para la acción nacional y cooperación internacional con respecto a la conservación de humedales y el uso racional y sostenible de sus recursos. *Como se observa en la figura siguiente el proyecto NO se encuentra dentro estos sitios* (Figura 18).

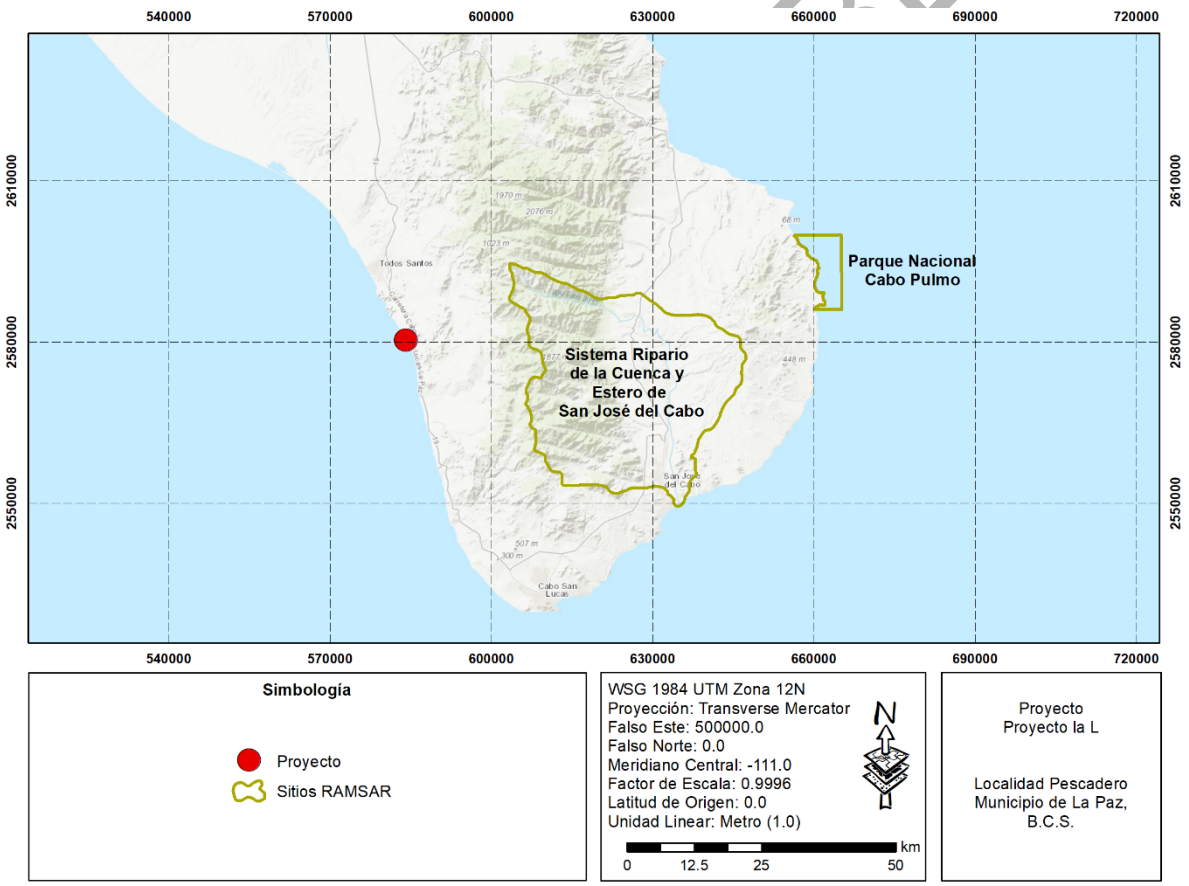


Figura 16. Ubicación del proyecto respecto a los Sitios RAMSAR.

III.9.5 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Las AICAs surgen de un programa de Birdlife Internacional, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregar en un solo sitio. *El proyecto, no se encuentran en ninguna área para la conservación de aves (Figura 19).*

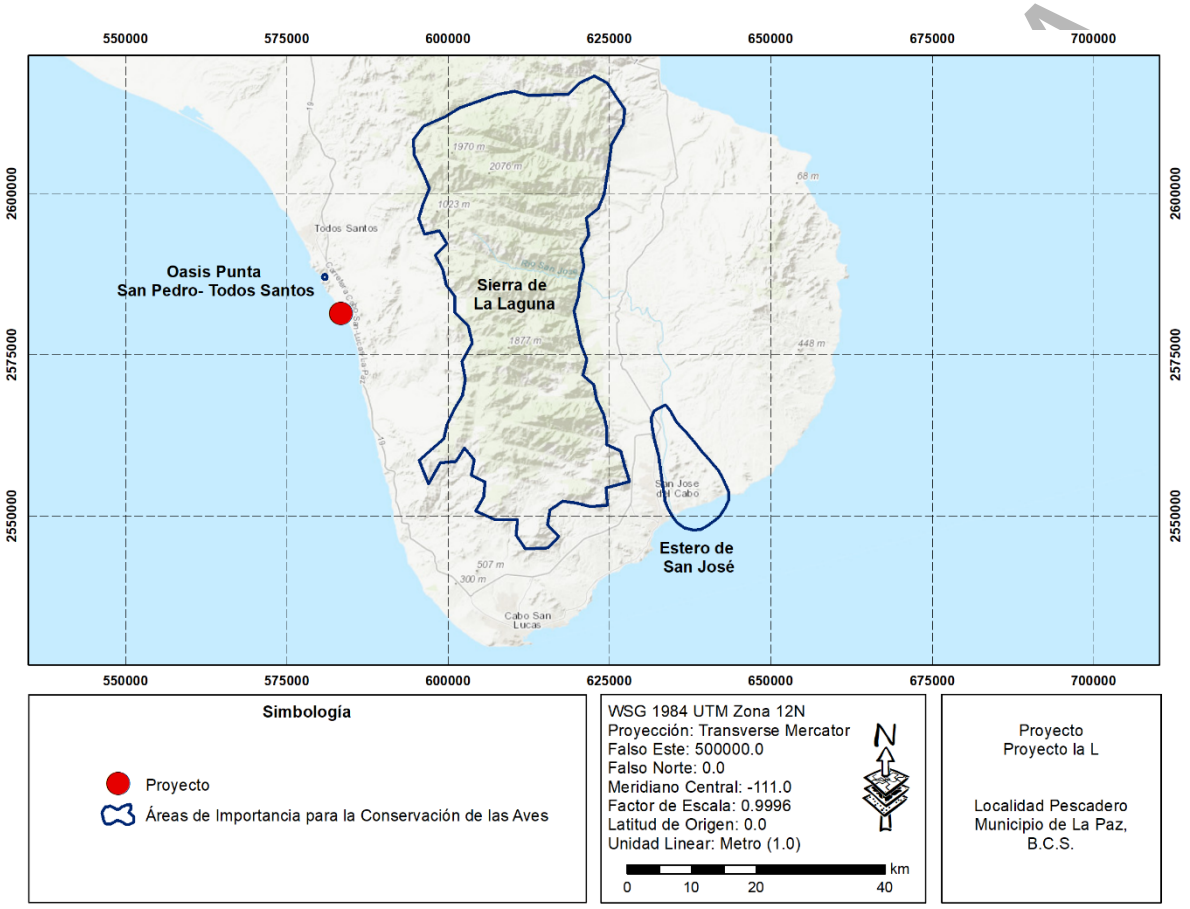


Figura 17. Ubicación del proyecto respecto a las AICA´s.

III.10 Tratados Internacionales

III.10.1 Convenios sobre la diversidad biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado internacional cuyo objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible. Quedo listo para firma el 5 de junio de 1992 en la Cumbre de la Tierra celebrada en Rio de Janeiro y entro en vigor el 29 de diciembre de

1993. Es considerado constantemente como el principal instrumento internacional para el desarrollo sostenible.

Los objetivos del presente convenio son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos mediante un acceso adecuado a esos recursos.

En el artículo 6 del CDB se establece que: "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 cual, es obligación de las partes elaborar planes o programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica que sean congruentes con los objetivos del convenio. México ha cumplido, ya que a través de la CONABIO y otros sectores sociales desarrolló la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México, la cual es el conjunto de acciones, objetivos, líneas y estrategias enunciadas por los representantes de los diversos sectores para conservar y preservar la diversidad biológica de nuestro país a partir de las cuatro líneas estratégicas en las que se concentran los pasos a seguir:

- Protección y conservación
- Valoración de la biodiversidad
- Conocimiento y manejo de la información
- Diversificación del uso

Para contribuir con la Estrategia Nacional sobre Diversidad de México, el proyecto contempla implementar un programa de rescate y reubicación de flora y fauna para la protección y conservación de las especies presentes en el sitio del proyecto. De igual manera, durante las

CONSULTA PÚBLICA

diferentes etapas del proyecto se realizará capacitación al personal con la finalidad de que conozcan y protejan las especies presentes en el sitio.

Capítulo 14.- Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso. 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.

b) Establecerá arreglos apropiados para asegurarse de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica.

Para cumplir con lo establecido en este artículo, en el presente estudio se proponen una serie de medidas para evitar y reducir al máximo los impactos generados por el proyecto y que permitan dar cumplimiento a los procedimientos establecidos por la SEMARNAT.

III.10.2 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

La CITES (Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, tiene como finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten:

Apéndices I y II

En el Apéndice I se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

En el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su

CONSULTA PÚBLICA

supervivencia. La Conferencia de las Partes (CoP), que es el órgano supremo de adopción de decisiones de la Convención y está integrada por todas sus Partes, ha aprobado la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17), en la que se enuncian una serie de criterios biológicos y comerciales para ayudar a determinar si una especie debería incluirse en el Apéndice I o II. En cada reunión ordinaria de la CoP, las Partes presentan propuestas basadas en esos criterios para enmendar estos dos Apéndices. Estas propuestas de enmienda se examinan y se someten a votación. Asimismo, la Convención prevé lo necesario para adoptar enmiendas mediante el procedimiento de votación por correspondencia entre reuniones ordinarias de la CoP (Párrafo 2 del Artículo XV de la Convención), pese a que apenas se recurre a este procedimiento.

En el Apéndice III se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo.

Sólo podrá importarse o exportarse (o reexportarse) un espécimen de una especie incluida en los Apéndices de la CITES si se ha obtenido el documento apropiado y se ha presentado al despacho de aduanas en un puerto de entrada o salida. Aunque los requisitos pueden variar de un país a otro y es aconsejable consultar las legislaciones nacionales que pueden ser más estrictas.

En México existen tres autoridades para la CITES: Auditoria Administrativa representada por la Dirección General de Vida Silvestre (SEMARNAT), la Autoridad Científica por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Autoridad de Aplicación de Ley por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Aunque el proyecto no implica actividades de exportación ni importación de especies de flora y fauna, durante el desarrollo del proyecto se implementara un programa protección a la fauna en la cual se contempla prohibir la utilización y venta de cualquier especie dentro del área del proyecto, así como en la zona de influencia, se encuentre o no en el CITES. También se dará cumplimiento a lo que sea solicitado por las autoridades ambientales de nuestro país, a fin de que se pueda verificar si el proyecto cumple con lo estipulado.

CONSULTA PÚBLICA

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

V.1 Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto

En los estudios de impacto ambiental debe evitarse describir al ambiente de manera fraccionada, describiendo sus diferentes componentes (suelo, aire, agua, flora y fauna, etc.) de forma inconexa. Por lo que el Sistema Ambiental (SA) *"debe delimitarse analítica y gráficamente considerando la uniformidad y la continuidad de sus componentes y de sus procesos ambientales significativos (flora, suelo, hidrología, corredores biológicos, etc.) con los que el proyecto interactuará en* espacio *y tiempo".*

De acuerdo con la SEMARNAT, para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente). Bajo dicho precepto, se trabajó sobre el Modelo de Ordenamiento Ecológico establecido en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero – Las Playitas, La Paz, B.C.S (PSDUT), publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur el 10 de agosto de 2012 (Tomo XXXIX, No. 40).

Al proyectar la ubicación del proyecto con respecto a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) se observa que la poligonal del proyecto se encuentra ubicada dentro de la U3 (Figura 20), a la cual le corresponde una *Vocación del Suelo* de "Aprovechamiento", por lo que se considera apropiado el uso de esta unidad para la delimitación del SA.

Por lo tanto, utilizándolos límites de la U3 se delimitó el SA que se muestra en la Figura 21 y sobre la cual se realizará la siguiente descripción biótica y abiótica del área.

CONSULTA PÚBLICA

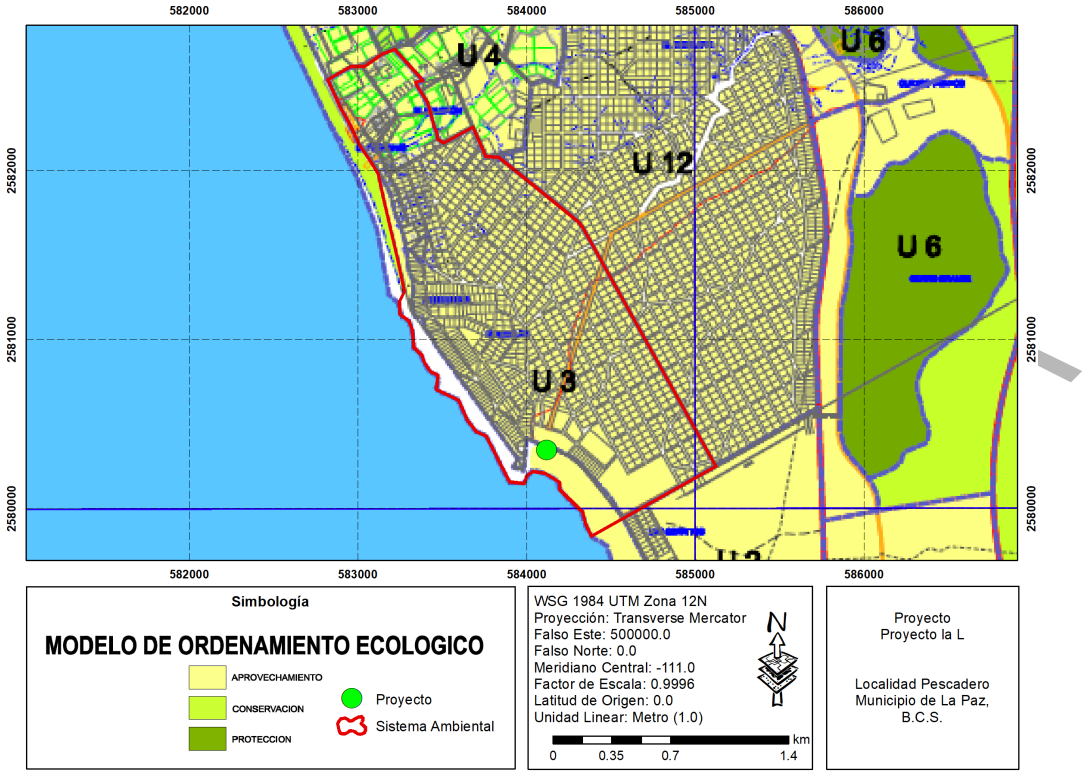


Figura 18. Ubicación del proyecto respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico establecido en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero – Las Playitas, La Paz, B.C.S.

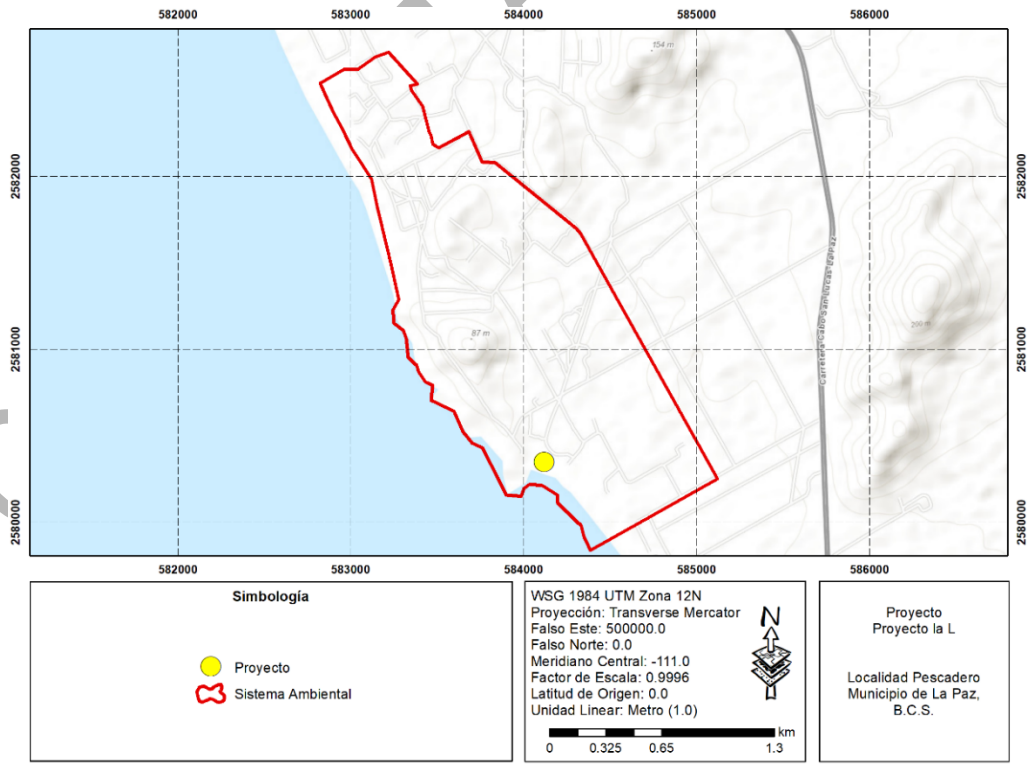


Figura 19. Configuración del SA delimitado para el presente estudio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Medio abiótico

IV.2.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos

En Baja California Sur predominan los climas secos, manifestándose en 95.55 % de su territorio; mientras que los templados solo se presentan al sureste de la entidad, cubriendo 0.9 % de la superficie (CONAFOR, 2015). En la Figura 22 se puede observar que dentro del SA prevalece un único tipo de clima, el cual corresponde a BWhw(x'), muy seco semicálido, con una temperatura media anual entre 18 y 22 °C, un régimen de lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal >10.2; (CONAFOR, 2015).

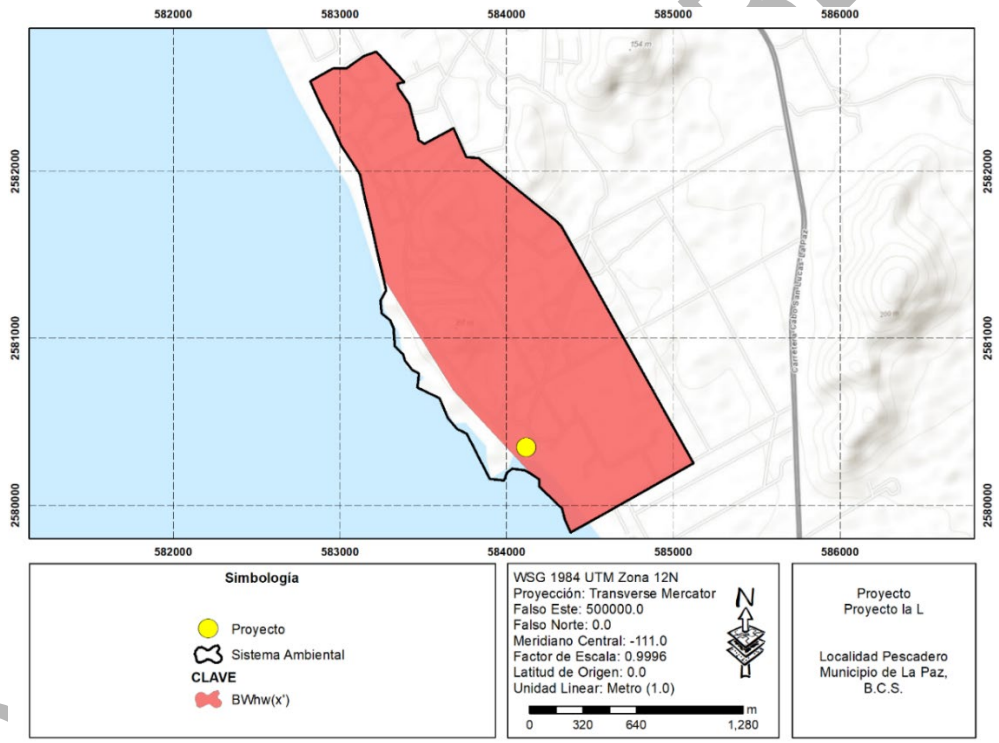


Figura 20. Unidades climáticas identificadas dentro del SA. Conjunto de datos vectoriales, 1:1,000,000, Unidades climáticas del INEGI (2008).

- **TEMPERATURA**

A partir de las normales climatológicas calculadas para estación 3097 El Pescadero (cuya ubicación es la más cercana al proyecto) operada por la CONAGUA para el periodo 1974-2016, se puede determinar que la temperatura media anual corresponde a 22°C, con una máxima promedio de 29.3 y una mínima de 14.7°C.

En la Figura 23 se muestran los promedios mensuales de temperatura, en la que se observa que el mes en el que se registran mayores temperaturas corresponde a agosto, con un promedio de 27.8°C; mientras que la temperatura más baja se registra en el mes de marzo con un promedio de 18.2°C.

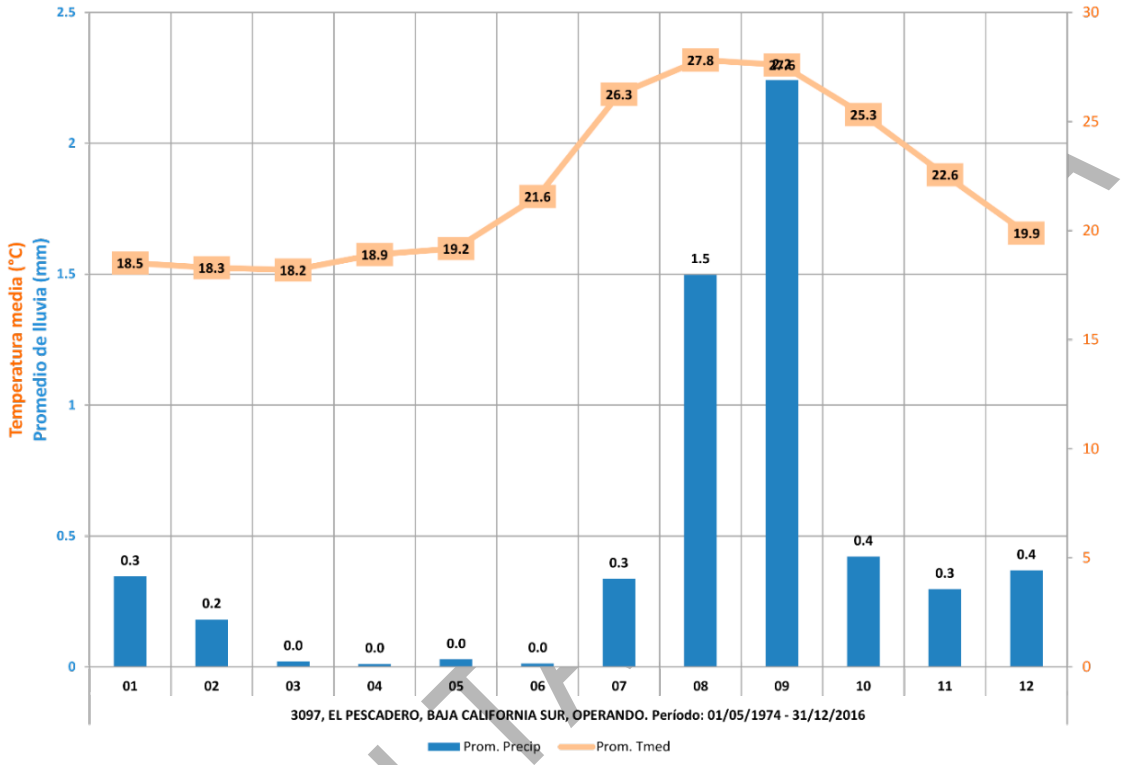


Figura 21. Promedios mensuales de Temperatura y Precipitación de la estación climatológica de CONAGUA, 3097 El Pescadero, ubicada en Baja California Sur, calculadas para el periodo 1974-2016.

- **PRECIPITACIÓN**

De acuerdo con los datos de la estación climatológica 3097 El Pescadero operada por la CONAGUA para el periodo 1981-2010, la precipitación media anual en el área corresponde a 189.4 mm, con una mínima de 0 mm y una máxima promedio de 369 mm. En la Figura 23, se observa que en los meses de marzo, abril, mayo y junio se presenta un promedio de 0 mm; mientras que septiembre corresponde al mes que presenta mayores registros, con una precipitación promedio de 2.2 mm. Así mismo, durante este mes se registran los valores máximos de precipitación diaria con 312 mm (Figura 24), precipitaciones que están relacionadas a las lluvias torrenciales provocadas por el paso de huracanes en el estado durante este mes.

CONSULTA

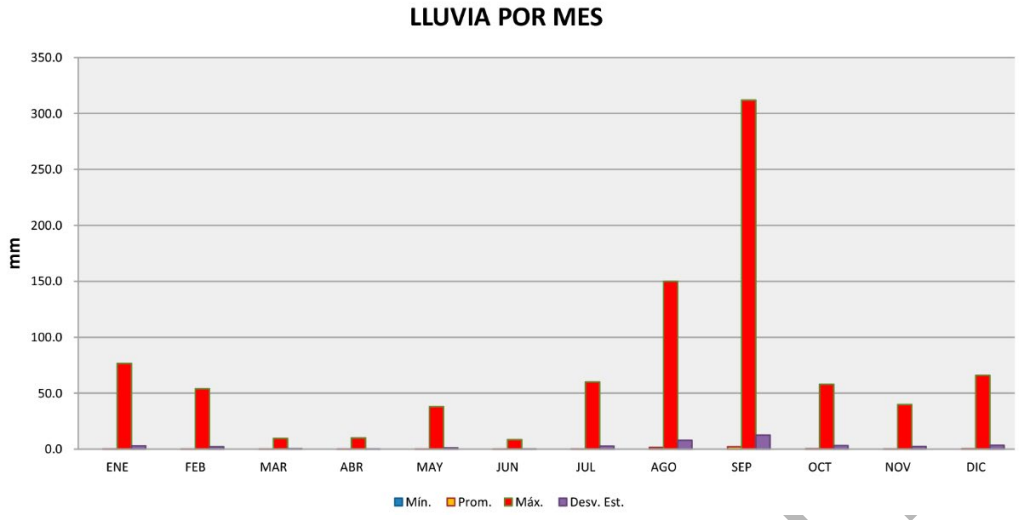


Figura 22. Registros de los valores promedio, máximo y desviación estándar de precipitación de la estación climatológica de CONAGUA, 3097 El Pescadero, ubicada en Baja California Sur, calculadas para el periodo 1974-2016.

- **DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE VIENTO**

En términos generales, el viento en la península de Baja California tiene un comportamiento estacional bien marcado, producto de los cambios estacionales de los centros de presión atmosférica (Lavín y Marinone, 2003). Durante el otoño e invierno, se encuentra dominada por los vientos predominantes del W que se originan en la celda anticiclónica, la costa oriental de la península, a su vez, se ve frecuentada por los frentes fríos y las vaguadas que influyen en el viento superficial, de ahí que la dirección principal del viento sea del NW y del N (PDU 2040, 2013), con una velocidad promedio de 8 a 12 m/s (Lavín y Marinone, 2003). La primavera es una estación de transición entre la época fría y la cálida, la península todavía está dominada por los vientos originados en el anticiclón del Pacífico, sin embargo, los vientos superficiales comienzan a presentar una componente del S. Mientras que, durante el verano, los vientos tienen una dirección de SE con una velocidad promedio de 5 m/s (Lavín y Marinone, 2003).

- **CICLONES TROPICALES**

Los ciclones tropicales, como se conoce a los fenómenos tropicales que se caracterizan por producir vientos fuertes, oleaje elevado, una sobreelevación del mar y lluvia abundante, tienen un impacto económico importante a escala mundial. Y, aunque actualmente se les da seguimiento mediante satélites, radares meteorológicos, aviones "cazahuracanes" y un ejército de personas en tierra, todavía cobran víctimas humanas, que en algunas ocasiones pueden contarse como cientos, o miles (Rosegaus-Moshinsky et al., 2014).

CONSULTA PÚBLICA

La temporada de ciclones tropicales inicia el 15 de mayo y termina el 30 de noviembre en el Pacífico. históricamente. Los meses de julio, agosto y septiembre son los que presentan un mayor número de ciclones tropicales, y de ellos, el de septiembre es el que presenta un mayor número de ciclones que afectan directamente nuestras costas. En noviembre son ya muy pocos los ciclones que pueden presentarse, pero todavía existe una probabilidad de que se haya afectaciones por estos fenómenos (Rosegaus-Moshinsky et al., 2014).

Entre los peligros que se presentan en el Municipio de la Paz por el paso de un ciclón tropical están los fuertes vientos generados por este tipo de fenómenos que a su vez inciden en el oleaje y la marea de tormenta. Las zonas de mayor afectación son las localidades ubicadas en las costas del Pacifico y el Golfo de California. Este fenómeno también genera peligro en la navegación ya que puede resultar afectada la infraestructura portuaria, muelles, y las marinas turísticas, así como embarcaciones. Otro de los impactos a considerar con la llegada de un ciclón tropical, son las precipitaciones, aspecto que resulta de alta vulnerabilidad para el municipio por su alto peligro a inundaciones (Atlas de riesgos y peligros naturales del municipio de La Paz, BCS, 2012).

En las zonas rurales, las fuertes precipitaciones generan que la crecida de los arroyos y la remoción de masa, impidan el tránsito por la carretera transpeninsular y los caminos vecinales s ciclones tropicales también pueden producir efectos favorables, sobre todo porque son una de las principales fuentes de precipitación en el país y sus lluvias contribuyen a la recarga de acuíferos y aumentan el volumen de agua almacenado en las presas especialmente en zonas con poca precipitación, como en Baja California Sur (Atlas de riesgos y peligros naturales del municipio de La Paz, BCS, 2012).

En cuanto a la vulnerabilidad social ante estos fenómenos, para las localidades en el Municipio de La Paz se considera media, ya que la población está consciente del peligro que representan, sobre todo la población de las zonas rurales que está más en contacto con la naturaleza y a que las autoridades emiten de manera oportuna, las alertas meteorológicas (Atlas de riesgos y peligros naturales del municipio de La Paz, BCS, 2012). En la Figura 25 y Figura 26 se muestran los mapas de riesgo para los fenómenos hidrometeorológicos los cuales fueron desarrollados por el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de La Paz, B.C.S. (2012). En ellos se puede observar que la localidad de Los Cerritos se encuentra fuera de riesgo de acuerdo con las trayectorias e intensidades proyectadas en dichos mapas.

CONSULTA PÚBLICA

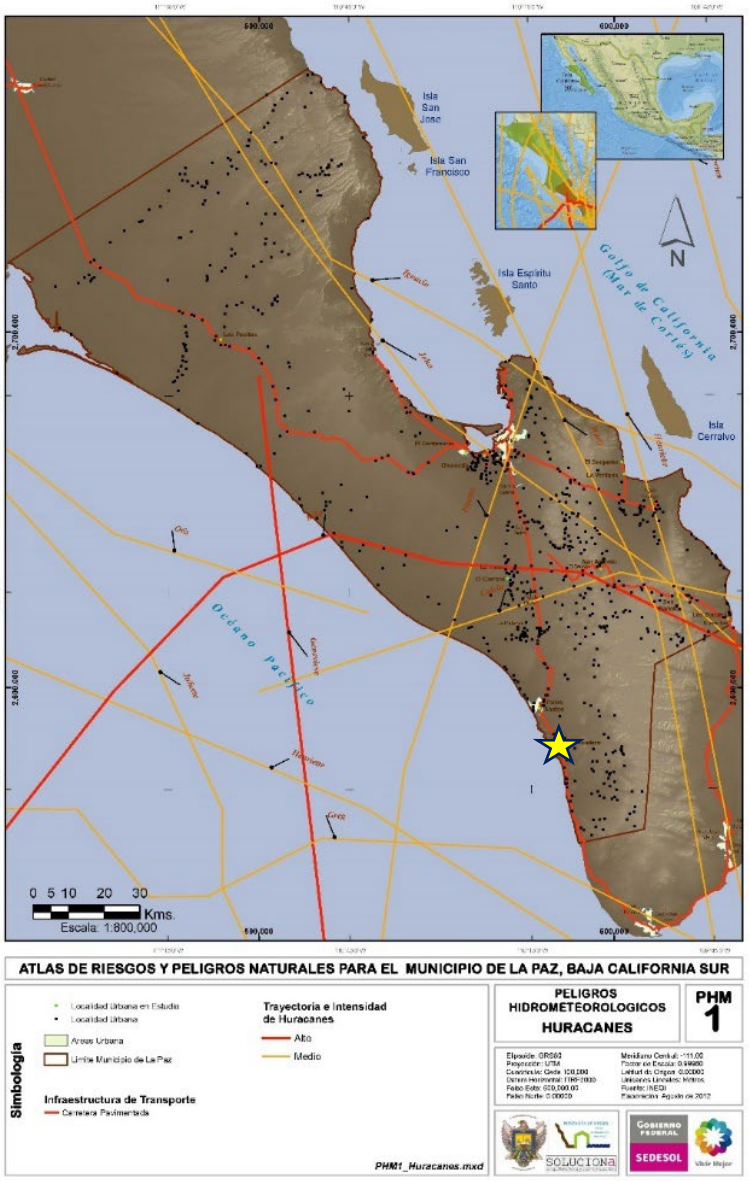


Figura 23. Mapa de riesgo por Huracanes para el Municipio de La Paz (Atlas de riesgos y peligros naturales del municipio de La Paz, BCS, 2012). Se observa que el área de estudio no presenta impactos directos.

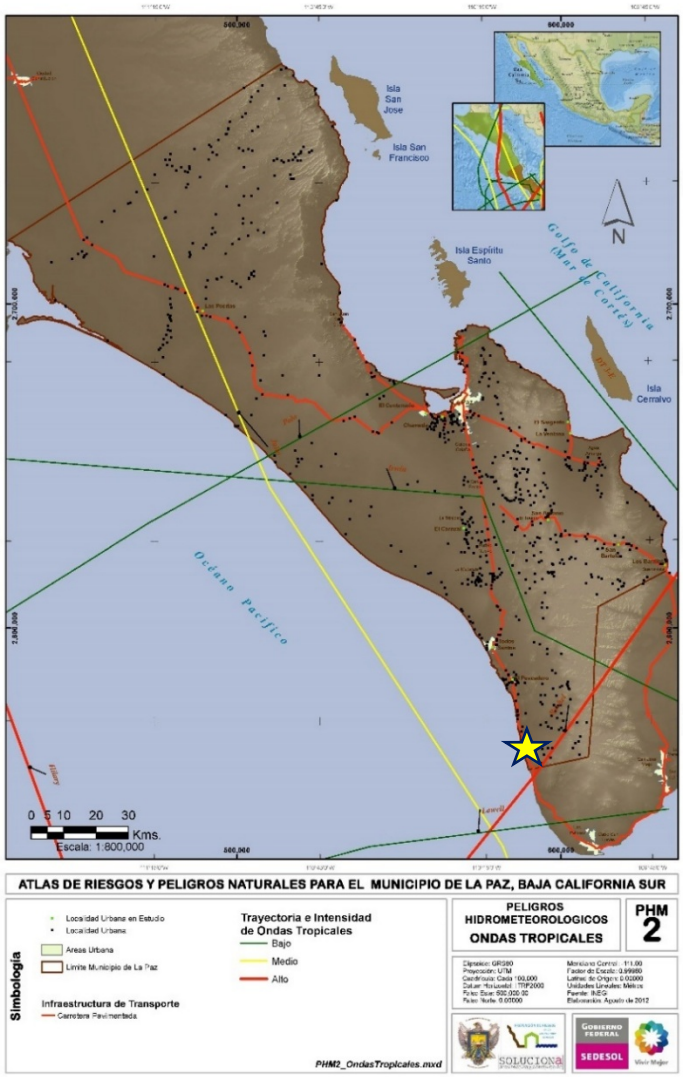


Figura 24. Mapa de riesgo por Ondas Tropicales para el Municipio de La Paz (Atlas de riesgos y peligros naturales del municipio de La Paz, BCS, 2012).

A pesar de lo señalado en los Mapas de Riesgo presentados anteriormente, conforme los cuales la localidad de Los Cerritos se encuentra fuera de riesgo por los fenómenos de Huracanes y Ondas Tropicales, hay que recordar que estos fenómenos son impredecibles y sus trayectorias pueden incidir en cualquier parte del territorio de Baja California Sur. No obstante, lo impredecibles que pueden ser los ciclones tropicales, podemos considerar que por la naturaleza el proyecto aquí evaluado, éste presentaría un riesgo bajo ante dichos fenómenos hidrometeorológicos. Como ya se mencionó previamente en la descripción del Proyecto, dentro de su poligonal se encuentran establecidos únicamente locales comerciales que buscan satisfacer la demanda de los turistas que visitan la playa de Los Cerritos.

Por lo tanto, los comercios a los que hacemos referencia se tratan de renta de camastros, sombras de playas, renta de tablas de surf, impartición de clases de surf, venta de alimentos y bebidas, etc., los cuales están conformados por estructuras que pueden ser retiradas ante el inminente paso de algún ciclón tropical en la zona, a la vez que no se pondrían vidas en riesgo ya que no habría presencia de personas durante el impacto de alguno de estos fenómenos.

IV.1.1.2 Geología y geomorfología

- **FISIOGRAFÍA**

Baja California Sur forma parte de la provincia fisiográfica denominada "Península de Baja California", que a su vez se diferencia en cuatro subprovincias: Desierto de San Sebastián Vizcaíno, Sierra La Giganta, Discontinuidad Llanos de la Magdalena y Del Cabo. Específicamente, el SA se ubica dentro de la subprovincia fisiográfica Llanos de la Magdalena (Figura 27).

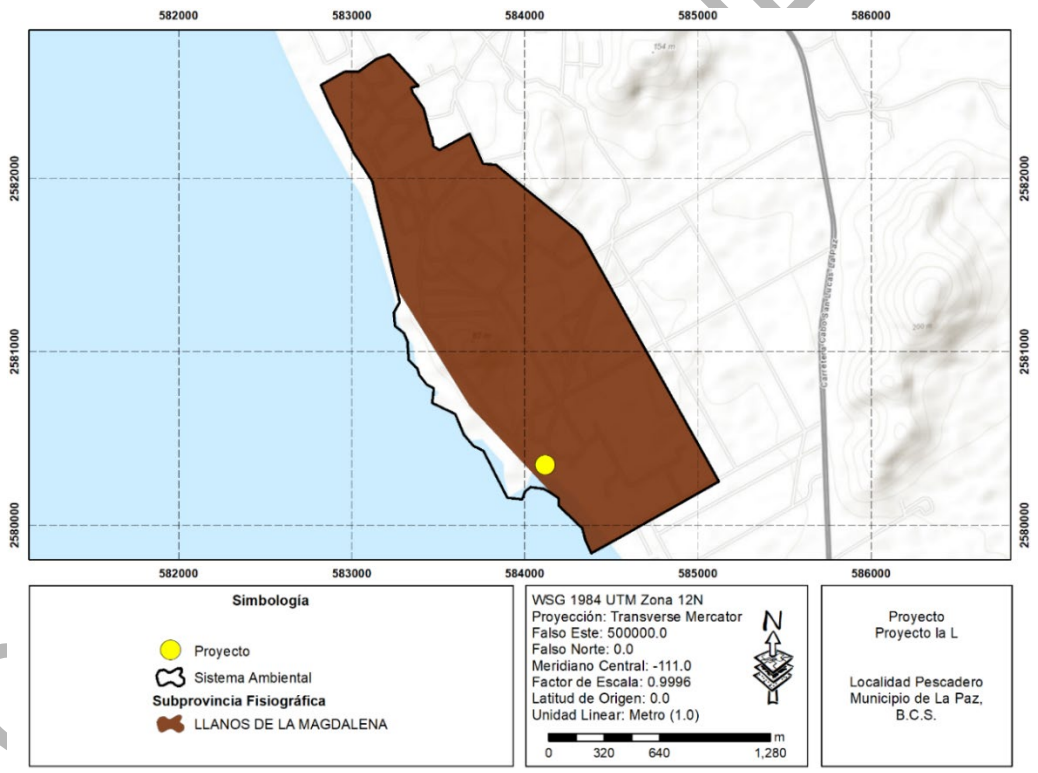


Figura 25. Fisiografía identificada dentro del SA.

De acuerdo con INEGI (1996) las topoformas presentes dentro de esta provincia fisiográfica corresponden a un terreno plano con un suave declive hacia la costa en la parte central, en donde se localiza una serie de lomeríos ramificados con bajadas, cuyas elevaciones no sobre pasan los 100 msnm.

- **GEOMORFOLOGÍA**

Dentro del SA predomina la topoforma Lomerío tendido con bajadas (Figura 28), geoforma que como ya se mencionó, es característica de la subprovincia fisiográfica los Llanos de la Magdalena.

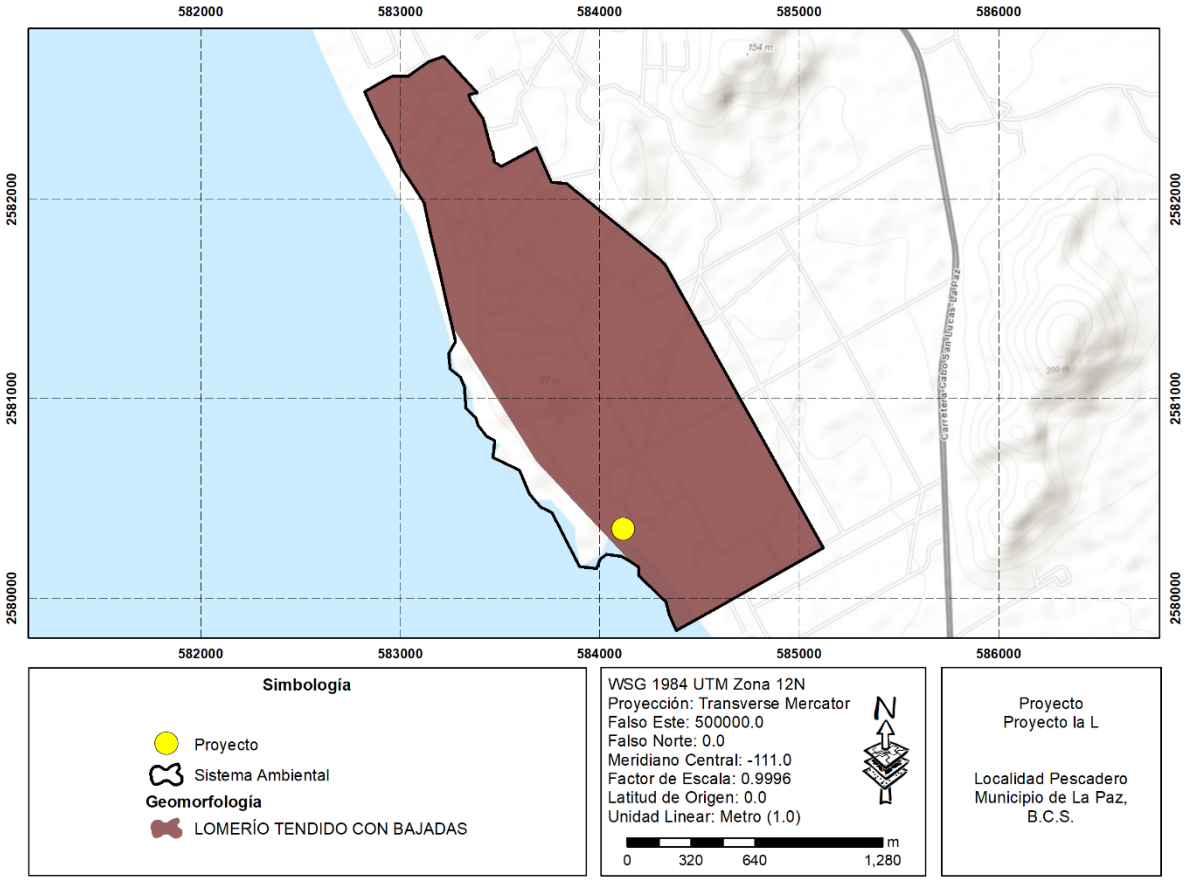


Figura 26. Geomorfología identificada dentro del SA. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional, Escala 1:1,000,000, Serie I (Sistema topoformas) del INEGI (2001)

- **GEOLOGÍA**

Cuando proyectamos el SA con respecto a la Carta Geológica-Minera San José del Cabo F12-2-3-5-6, escala 1:250,000 del Servicio Geológico Mexicano (2002) (Figura 29), se observa que dentro del SA se pueden identificar 2 unidades geológicas, correspondientes a Granodiorita del Cretácico-inferior a Jurásico-superior; y Arena-Limo del Reciente. Se observa en la Figura 29, que el presente proyecto se encuentra ubicado sobre la unidad estratigráfica de Arena-Limo.

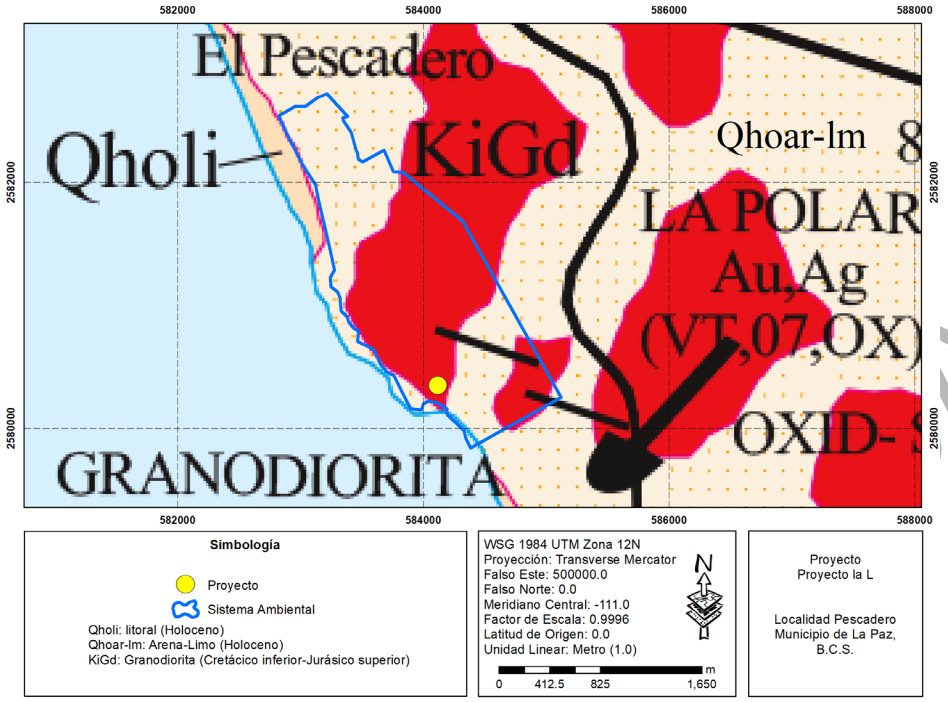


Figura 27. Geología identificada dentro del SA.

Las granodioritas (KiGd) cretácicas hacen referencia a rocas intrusivas de composición granodiorítica, de estructura compacta que presentan colores variados, generalmente en tono pardo-gris y textura fanerítica de grano medio. Hacia la costa y en las partes bajas de la zona se encuentran rellenos de materiales aluviales entre los que predominan las arenas, producto de erosión de los granitos, conglomerados y limos, tal y como se observa en la Figura 29, representados por la unidad Arena-Limo (Qhoar-lm) (CONAGUA, 2009).

- **PRESENCIA DE FALLAS GEOLÓGICAS**

La mitad sur de la península de Baja California está dominada por una gruesa secuencia de estratos vulcangénicos calcalcalinos que se depositaron a lo largo del flanco occidental del arco del Mioceno medio temprano. Esta secuencia vulcanogénica casi no deformada está cortada por una serie de fallas que chocan de manera subparalela a la costa este de Baja California y definen el límite occidental de la Provincia Extensional del Golfo. Cerca de La Paz, el conjunto de fallas atraviesa la península de Baja California y las rocas volcánicas del Mioceno dan paso a macizos elevados de plutones granitoides del Cretácico y rocas metamórficas, que dominan el extremo sur de la península. Las tierras altas graníticas al este de La Paz y al oeste de la falla de San José del Cabo se conocen colectivamente como el bloque de Los Cabos (Figura 30) (Fletcher y Munguía, 2000).

CONSULTA PÚBLICA

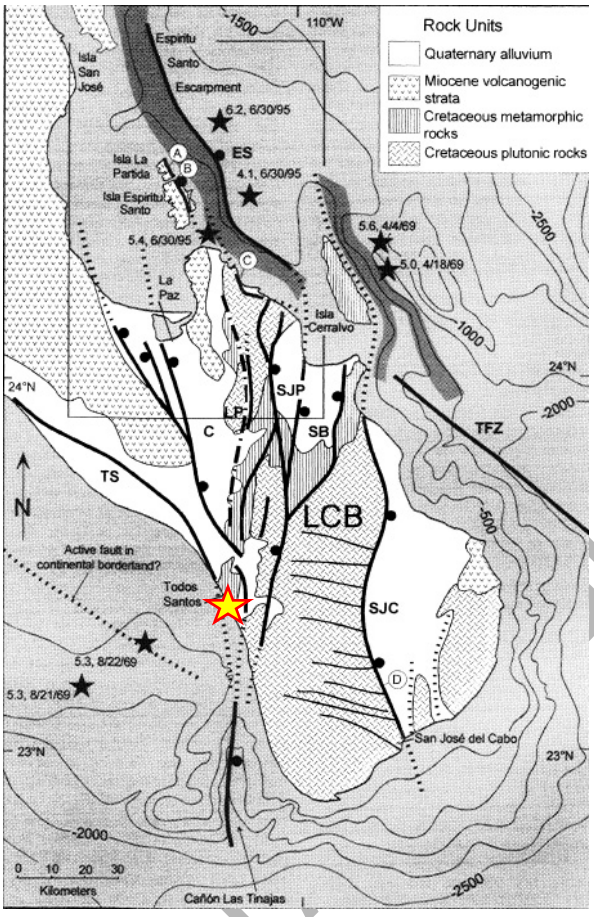


Figura 28. Mapa geológico esquemático del sur de la Península de Baja California – Los Cabos. La estrella amarilla representa el área aproximada donde se ubica el proyecto. C: Falla Carrizal; LP: Falla La Paz; SB: Falla San Bartolo; SJC: Falla San José del Cabo; SJP: Falla San Juan de los Planes; TS: Falla Todos Santos (Fletcher y Munguía, 2000).

Como se observa en la figura anterior, el presente proyecto se encuentra ubicado en una zona en que corre la Falla Todos Santos, motivo por el cual, en la localidad de Todos Santos y zonas aledaña el riesgo por fallas es considerado de alto a medio (Atlas de Peligros y Riesgos Naturales del municipio de La Paz, 2012).

Conforme a las estructuras identificadas dentro de la Carta Geológica-Minera La Paz G12-10-11, escala 1:250,000, el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012), registra que el SA se encuentra en una zona en la que el riesgo por Fallas y Fracturas es de grado Muy Bajo (Figura 31). Por lo que la zona en que se ubica el proyecto no se encuentra en riesgo por la geología del sitio.

CONSULTA PÚBLICA

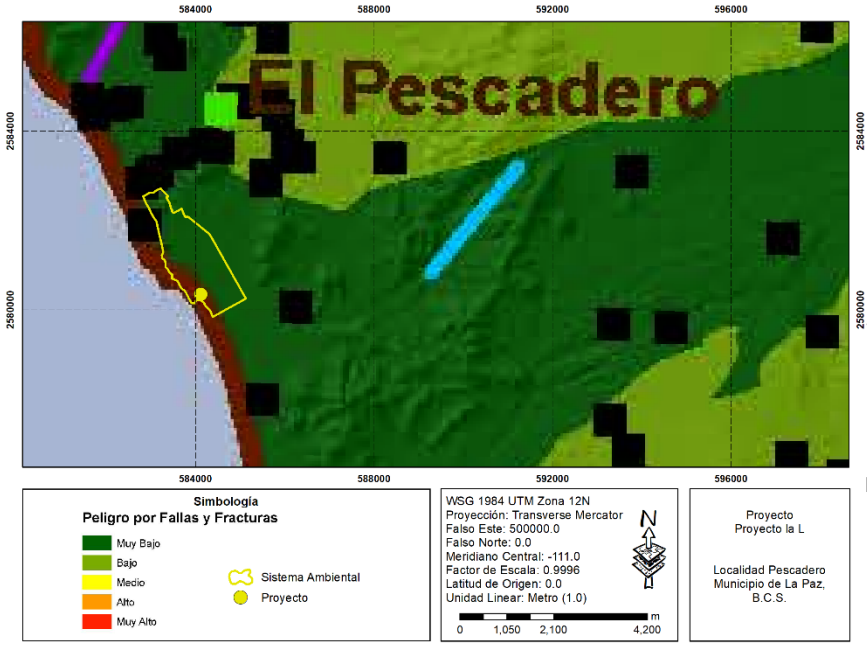


Figura 29. Riesgo por Fallas y Fracturas observado dentro del SA delimitado para el presente proyecto de acuerdo con el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012).

- **SISMICIDAD**

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de la República Mexicana establecida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el presente proyecto se encuentra ubicado dentro de la zona B (Figura 32), la cual se considera como una zona con sismicidad intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

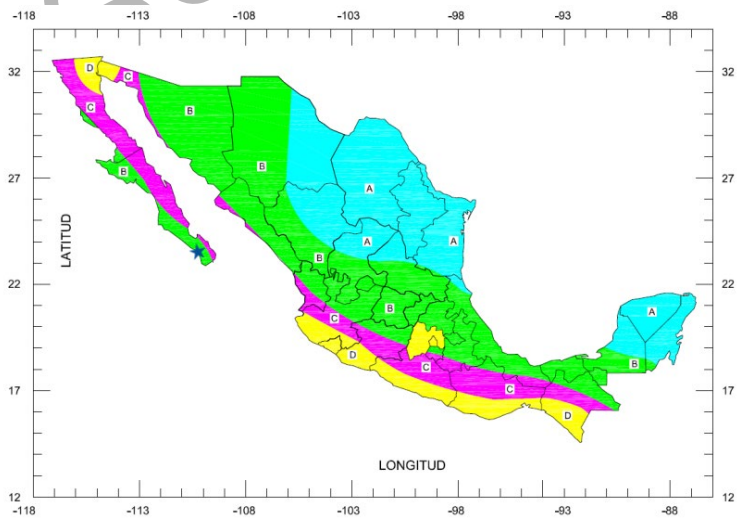


Figura 30. Regionalización Sísmica de la República Mexicana establecida por la Comisión Federal de Electricidad. La estrella azul indica el área donde se ubica el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Los mapas de peligro sísmico son la herramienta fundamental de la ingeniería sísmica, de forma aislada dan un panorama general de las regiones de mayor peligrosidad, pero su verdadera función está en la normatividad de construcciones civiles. Motivo por el cual en la Figura 33 se muestra el mapa de Peligro Sísmico del Municipio de La Paz, dentro del cual se establece el peligro conforme las distintas escalas de magnitud Ritcher. Se observa que el sitio en el que se encuentra en proyecto se encuentra en una zona con poca actividad sísmica y por lo tanto, bajo peligro sísmico.

- **DESLIZAMIENTOS Y DERRUMBES**

En la Figura 34 y Figura 35 se muestra el riesgo por Deslizamientos y Derrumbes identificados por el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012), en la zona en que se ubica el SA. En ambos casos se observa un patrón muy similar de riesgo, siendo de grado Bajo en la gran mayoría de la superficie. Específicamente el sitio en que se ubica el proyecto el riesgo es de grado bajo en ambos casos, por lo que el proyecto se encuentra fuera de riesgo.

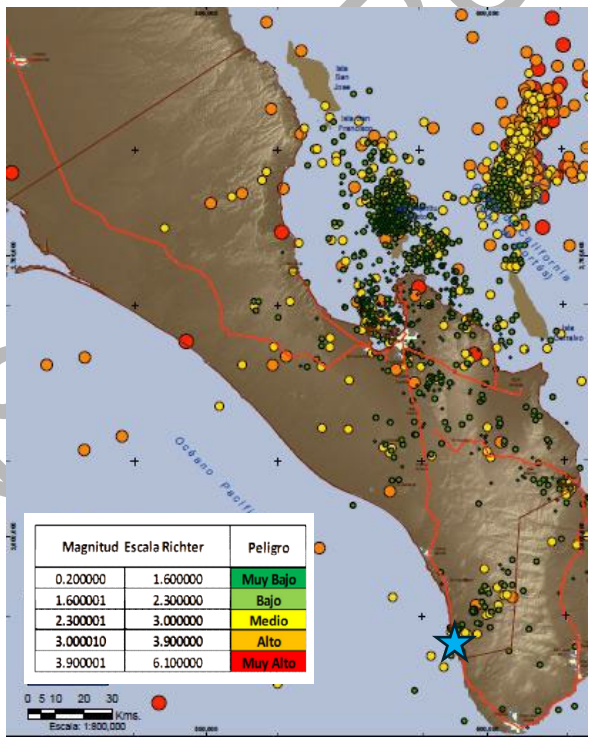


Figura 31. Mapa de Peligro Sísmico para el Municipio de La Paz.

CONSULTA PÚBLICA

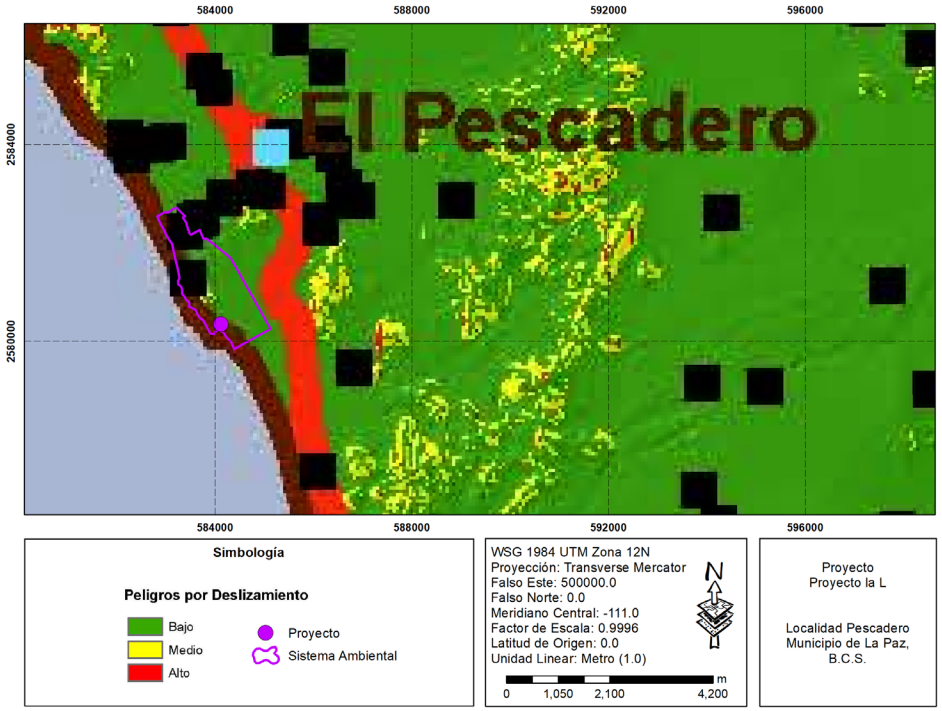


Figura 32. Riesgo por Deslizamiento que existe en la zona en que se ubica el SA de acuerdo al Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012).

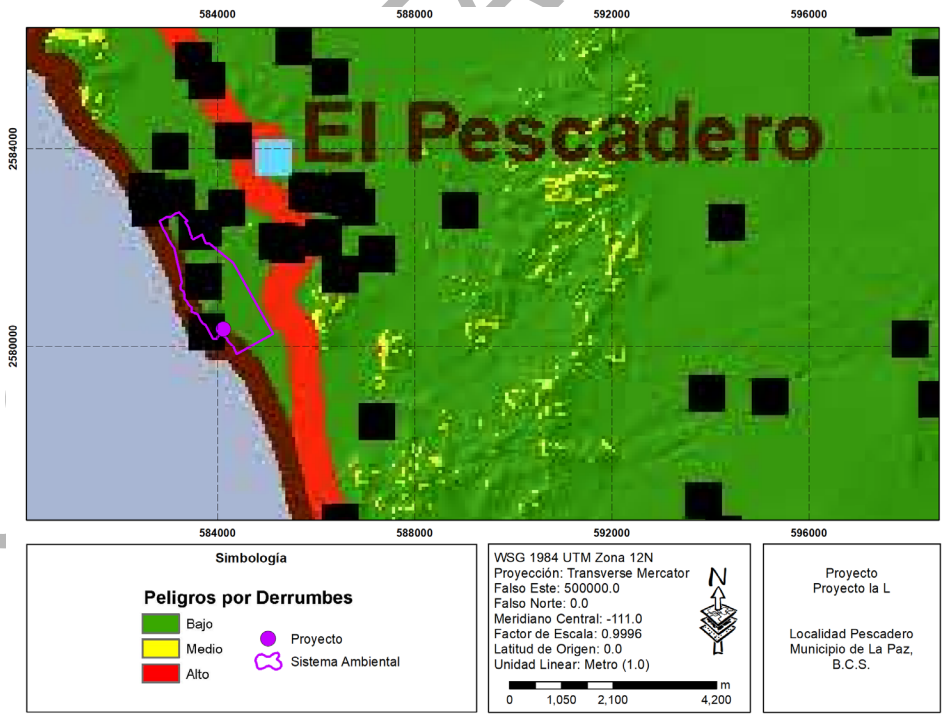


Figura 33. Riesgo por Derrumbes que existe en la zona en que se ubica el SA de acuerdo con el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012).

IV.1.1.3 Suelo

- **EDAFOLOGÍA**

Dentro del SA se pueden identificar 3 tipos de suelo (Figura 36), el cual corresponden a Leptosol, Regosol y Arenosol, es sobre este último tipo de suelo que se ubica el proyecto. Era de esperarse que el tipo de suelo sobre el cual se encuentra el Proyecto fuera identificado como Arenosol ya que éste se encuentra en la zona de playa.

A continuación, se describen las características de cada uno de los tipos de suelos identificados dentro del SA.

Leptosol. Del griego *leptos*, delgado. Anteriormente están incluidos en el grupo de los Litosoles, del griego *Lithos*, piedra. Actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente como la sierra La Giganta, Del Burro, La Paila, San Carlos, del Pinacate y la Sierra Lacandona. También son abundantes en la Mixteca Alta Oaxaqueña, el Carso Huasteco, al pie de la Sierra Madre Occidental y en todos los sistemas de cañones. Un caso particular son los extensos afloramientos calizos encontrados en la Península de Yucatán. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero (INEGI, 2015).

CONSULTA PÚBLICA

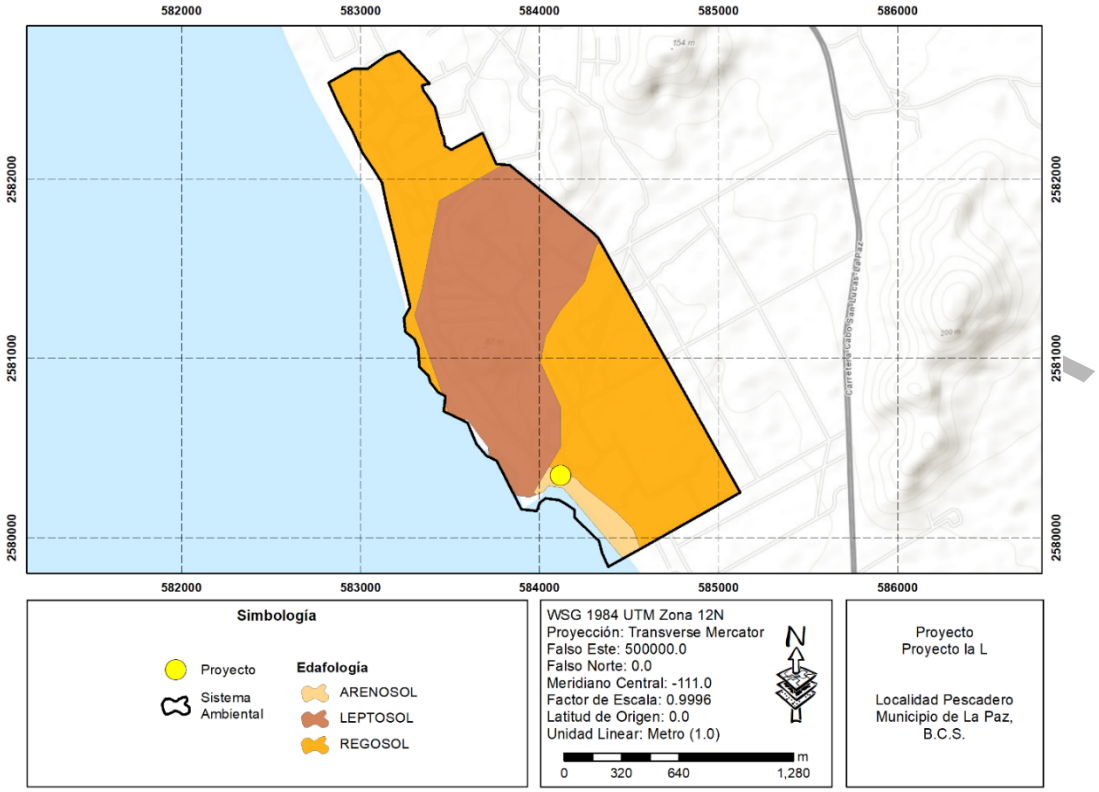


Figura 34. Edafología identificada dentro del SA. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250,000, Serie II (Continuo Nacional) del INEGI (2007).

Regosol. Del griego *rhegos*, manta. Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles (INEGI, 2015).

Arenosol. Del latín *arena*, arena. Suelos con más del 85% de arena. Incluyen arenas depositadas en dunas o playas y también arenas residuales formadas por meteorización de sedimentos o rocas ricas en cuarzo. No tienen buenas propiedades de almacenamiento de agua y nutrientes, pero ofrecen facilidad de labranza y enraizamiento. Los Arenosoles más susceptibles a la degradación por cambio de uso son los de clima húmedo. a superficie más importante de Arenosoles se encuentra en los desiertos de Sonora, Baja California y Baja California Sur. En este caso en particular, el tipo de suelo arenosol se refiere a la zona de playa de la costa en que se ubica el proyecto (INEGI, 2015).

- **EROSIÓN**

Como se observa en la Figura 37, dentro del SA se pueden identificar 2 unidades de erosión, las cuales corresponden a erosión Laminar Grado Leve (HL1), y erosión primaria hídrica tipo surcos de

CONSULTA

grado leve con erosión secundaria hídrica tipo laminar de grado leve (HS1+HL1), siendo esta última la que mayor superficie abarca dentro del SA.

Referente al tipo de erosión que se observa dentro del SA, ésta corresponde a un tipo de erosión hídrica, la cual ocurre cuando el agente causal de la erosión es el agua en sus formas de torrente, lluvia, arroyadas, granizadas, crecida de ríos y el efecto del riego.

Con respecto a las formas de erosión, dentro del SA es posible identificar 2 formas de erosión propias de la erosión hídrica: surcos, láminas (Figura 37). Los surcos se refieren a la formación en canales con profundidad menor a 50 cm y hasta 50 cm de ancho (INEGI, 2014). Mientras que la erosión hídrica laminar se refiere la remoción gradual y uniforme de capas delgadas de suelo, generalmente paralela a la superficie (INEGI, 2014).

En relación con los grados de erosión, dentro del SA se presenta una erosión únicamente de grado Leve hasta Moderado (Figura 37). En la erosión **Laminar Grado Leve (HL1)**, la pérdida de suelo es poco apreciable, con alguna de las siguientes evidencias: encostramiento, capas delgadas de partículas de diferentes tamaños (arena, gravas) dispuestas sobre la superficie, pequeños montículos, no existen remontantes o su formación es muy incipiente, manchones sobresalientes de vegetación, indicios de actividad agropecuaria, canalillos y algún grado perceptible de compactación (INEGI, 2014). La erosión de **Surcos Grado Leve (HS1),** la profundidad y ancho de los surcos es en promedio menor a 15 cm. Quedan incluidos dentro de este rubro la erosión en forma de canalillos, pueden aparecer alineados o ramificados. La distribución en el área entre un surco y otro es aproximadamente mayor a 50 m (INEGI, 2014).

CONSULTA PÚBLICA

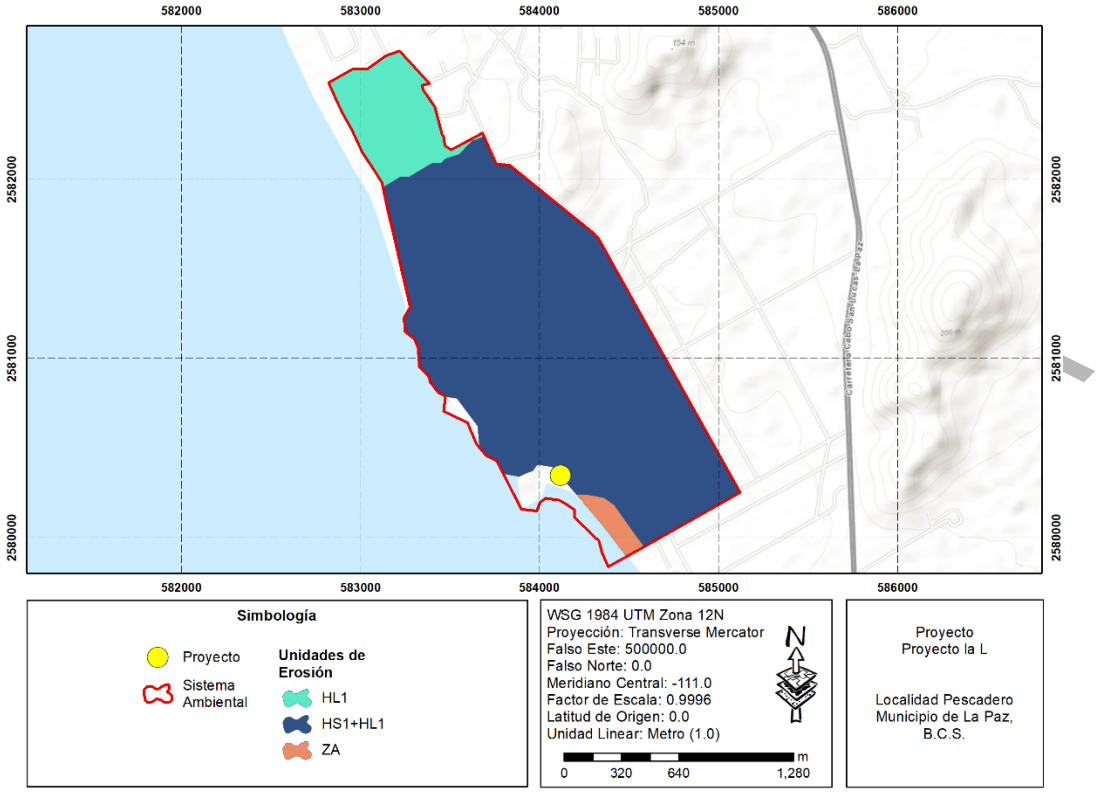


Figura 35. Unidades de erosión identificadas dentro del SA. HL1: erosión hídrica de tipo laminar de grado leve; HS1+HL1: erosión primaria hídrica tipo surcos de grado leve con erosión secundaria hídrica tipo laminar de grado leve. Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1:250,000, Serie I del INEGI

CONSULTA

En el mapa mostrado en la Figura 37 también se observa otra unidad identificada como Zona Arenosa, la cual no corresponde a una unidad de erosión *per se*, ya que las zonas arenosas se excluyen dentro del proceso erosivo por considerarse como áreas de formación natural. Si bien es cierto que en la Figura 38 se puede observar que parte del polígono del proyecto se encuentra dentro de la unidad de erosión identificada como HS1 + HL1, consideramos que esto es incorrecto y este debería de ser identificado como una Zona Arenosa, ya que como se he mencionado, el proyecto se encuentra en la zona de playa, de tal forma que incluso en la Figura 36, la edafología del sitio lo identifica como Arenosol.

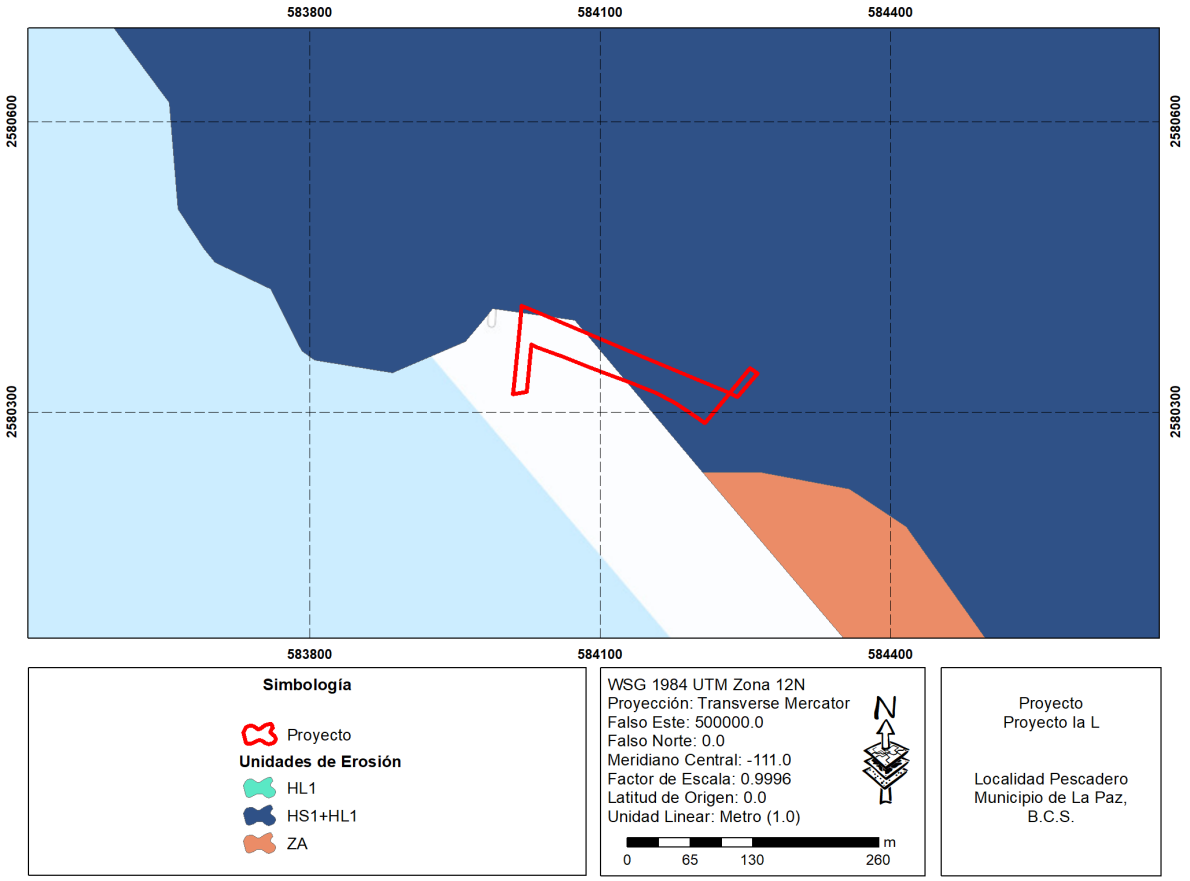


Figura 36. Unidades de erosión identificadas dentro del Proyecto. HL1: erosión hídrica de tipo laminar de grado leve; HS1+HL1: erosión primaria hídrica tipo surcos de grado leve con erosión secundaria hídrica tipo laminar de grado leve. Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1:250,000, Serie I del INEGI.

IV.1.1.4 Agua

- **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El SA se ubica dentro de la Región Hidrológica 03 Baja California Suroeste (Magdalena), la cual es la más extensa en la entidad; está conformada por los escurrimientos de las cuencas A. Caracol-A. Candelaria, A. Venancio-A. Salado y A. Mezquital-A. Comondú. En las tres cuencas el coeficiente de escurrimiento es de 0 a 5 % para las partes bajas y de 5 a 10 % para las zonas altas. La precipitación es de tipo ciclónico-torrencial, errático y efímero, que origina corrientes intermitentes que drenan hacia el Océano Pacífico (CONAFOR, 2015). Específicamente, el SA se encuentra ubicado dentro de la subcuenca RH03Ac – A. Santa Inés (Figura 39).

CONSULTA

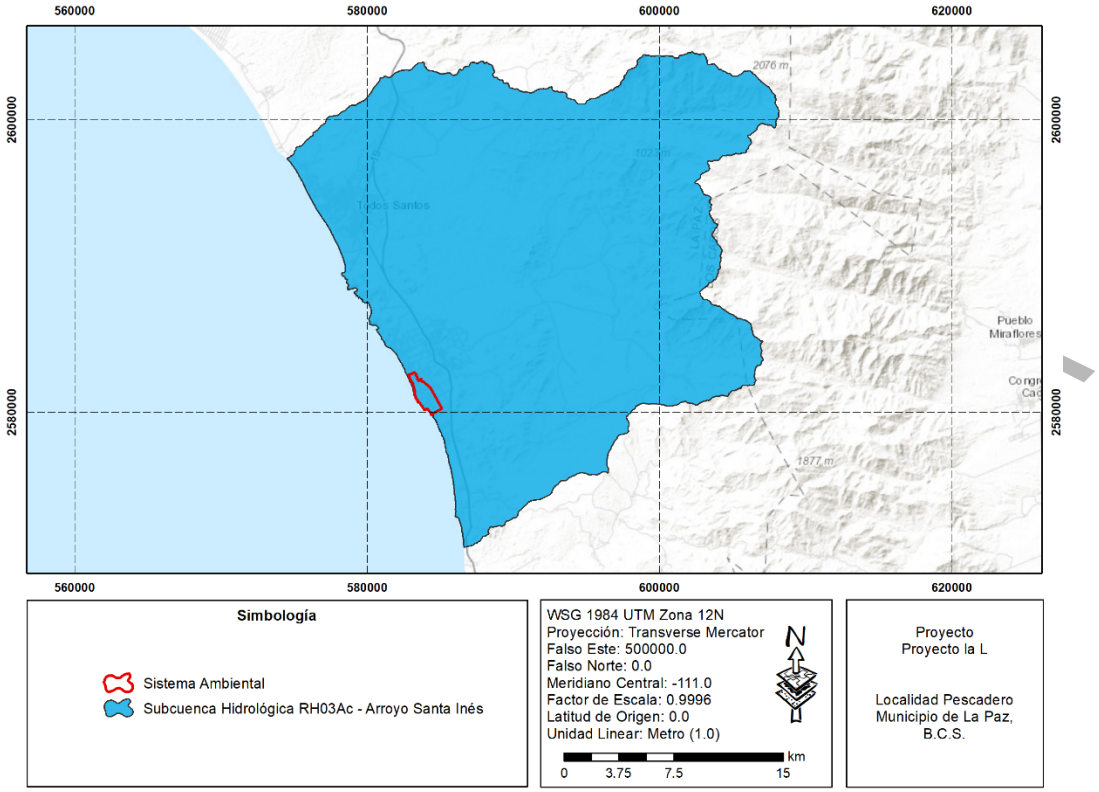


Figura 37. Ubicación del SA respecto a las Subcuencas Hidrológicas

Respecto a la ubicación del SA con las Cuencas Hidrográficas de México de INEGI-INE-CONAGUA (2007), se observa en la Figura 40 que el SA se encuentra ubicado dentro de la cuenca Arroyo San Juan del Aserradero, la cual es de tipo exorreica y con un drenaje tipo angulado.

Así mismo, el Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica Todos Santos F12B33, escala 1:50,000 del INEGI (Figura 41), identifica la presencia de algunas corrientes superficiales de agua en el área en que se ubica el SA. A pesar de ello, es importante tener en cuenta que estas son de tipo efímero e intermitente, típicas del paisaje semidesértico de Baja California Sur, transportando agua únicamente durante eventos esporádicos de lluvias torrenciales, relacionadas generalmente a los ciclones tropicales que se acercan a la entidad durante el mes de septiembre.

CONSULTA

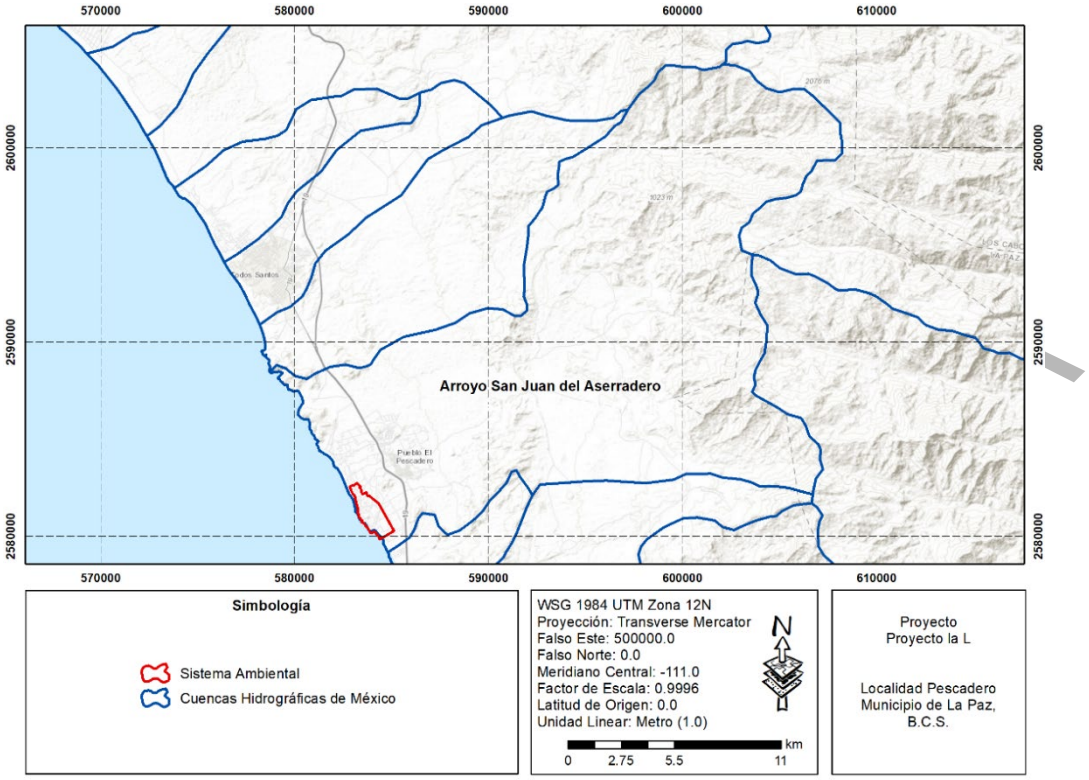


Figura 38. Ubicación del SA respecto a las Cuencas Hidrográficas de México.

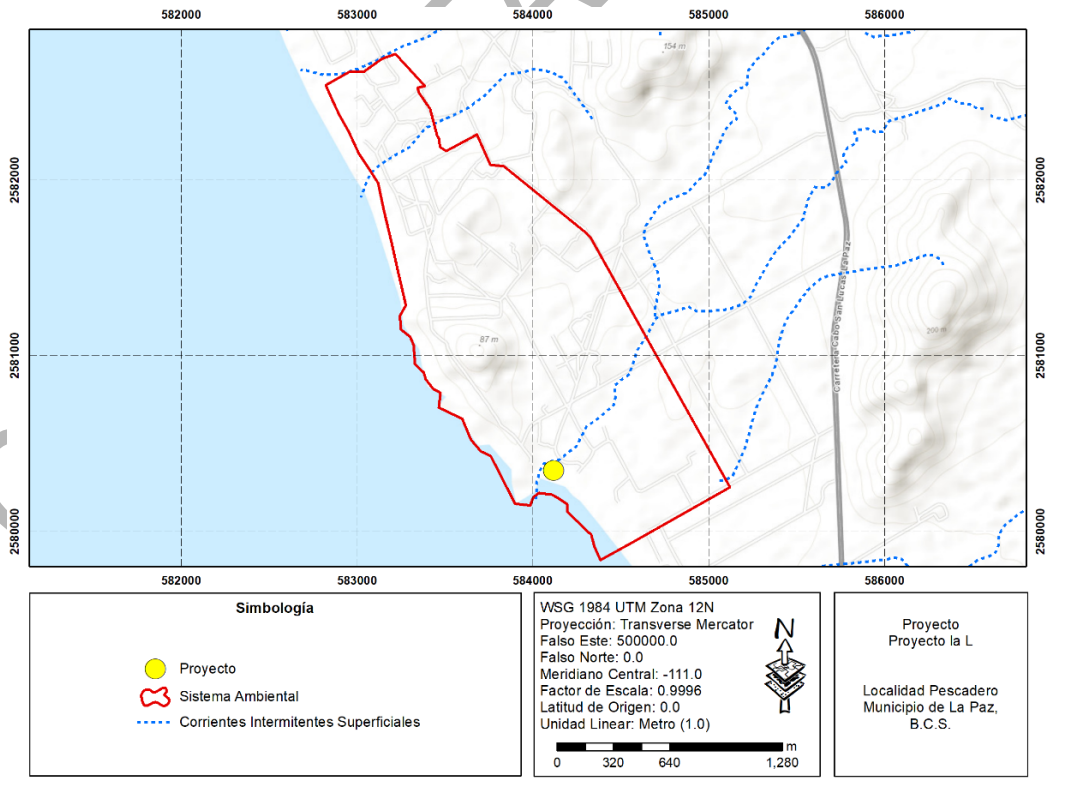


Figura 39. Escurrimientos superficiales identificados dentro del SA.

En la Figura 41 se observa que existe una corriente superficial que corre a lo largo de donde se ubica el proyecto, desembocando hasta el mar. Lo anterior se puede apreciar con mejor detalle en la Figura 42, en la cual podemos ver que de acuerdo con la Carta Topográfica Todos Santos F12B33 esta corriente superficial corresponde al Arroyo La Zacatosa, la cual atraviesa la poligonal del proyecto en su margen oeste y desemboca directo al Océano Pacífico.



Figura 40. Escurrimientos superficiales identificados en el sitio del Proyecto.

Cabe señalar que el Arroyo La Zacatosa es identificado dentro de la carta topográfica del INEGI, como una corriente del tipo intermitente, condición típica de la gran mayoría de los escurrimientos superficiales que se encuentran en el estado. Así mismo, podemos señalar que no existen datos documentados de sus flujos máximos o mínimos. A pesar de que como se observa en la Figura 42, la carta topográfica Todos Santos F12B33 señala que el cauce del arroyo La Zacatosa corre a lo largo del proyecto, podemos señalar que directamente en campo no se observan rasgos físicos del cauce de dicho arroyo, lo que nos debe de indicar que aun en temporada de lluvias no debe ser mucho el flujo de agua que corre a lo largo de dicha corriente superficial, de lo contrario, se podría observar en el sitio un cauce de arroyo bien formado, incluyendo sus márgenes que delimitaran el flujo de agua durante las temporadas de lluvias.

En todo caso, podemos señalar que el presente Proyecto no interrumpe, modifica ni obstruye lo que pudiera ser el cauce de dicho arroyo, toda vez que como se ha mencionado, dentro del polígono se encuentran solo algunas estructuras como camastros, racks para tablas de surf, sombrillas de playas, etc., las cuales son consideradas como mobiliario móvil ya que NO cuenta con cimientos. Así mismo, en caso de que se previera el impacto de un ciclón tropical, que son los fenómenos que provocan lluvias torrenciales en el estado de Baja California Sur, al tratarse de estructuras móviles, estas podrían ser retiradas del sitio previo a que pudiera correr un flujo importante de agua a lo largo de dicho arroyo señalado en la carta topográfica del INEGI. Por lo tanto, podemos considerar que el desarrollo no tiene un impacto significativo sobre los escurrimientos superficiales que se presentan el sitio toda vez que este no interrumpe, modifica ni obstruye lo que pudiera ser el cauce de dicho arroyo.



Figura 41. Fotografía del sitio del proyecto hacia su margen oeste, en la cual se puede observar las estructuras instaladas para la prestación de servicios turísticos, las cuales corresponde a estructuras que NO cuentan con cimientos, tales como camastros, racks para tablas de surf, sombras y toldos para playa, etc.

Por otra parte, al proyectar la ubicación del proyecto con relación a los Índices de Inundabilidad del Atlas Nacional de Riesgo por Inundación del Noroeste, podemos observar que bajo ninguna tasa de retorno se observa alguna afectación directa al sitio en que se ubica el proyecto (Figura 44).



Figura 42. Ubicación del proyecto con relación al Atlas Nacional de Riesgos por Inundación Noroeste.

- **HIDROLOGÍA SUBTARRÁNEA**

En la SA se encuentra ubicado dentro del acuífero El Pescadero (Figura 45), definido con la clave 0314 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA.

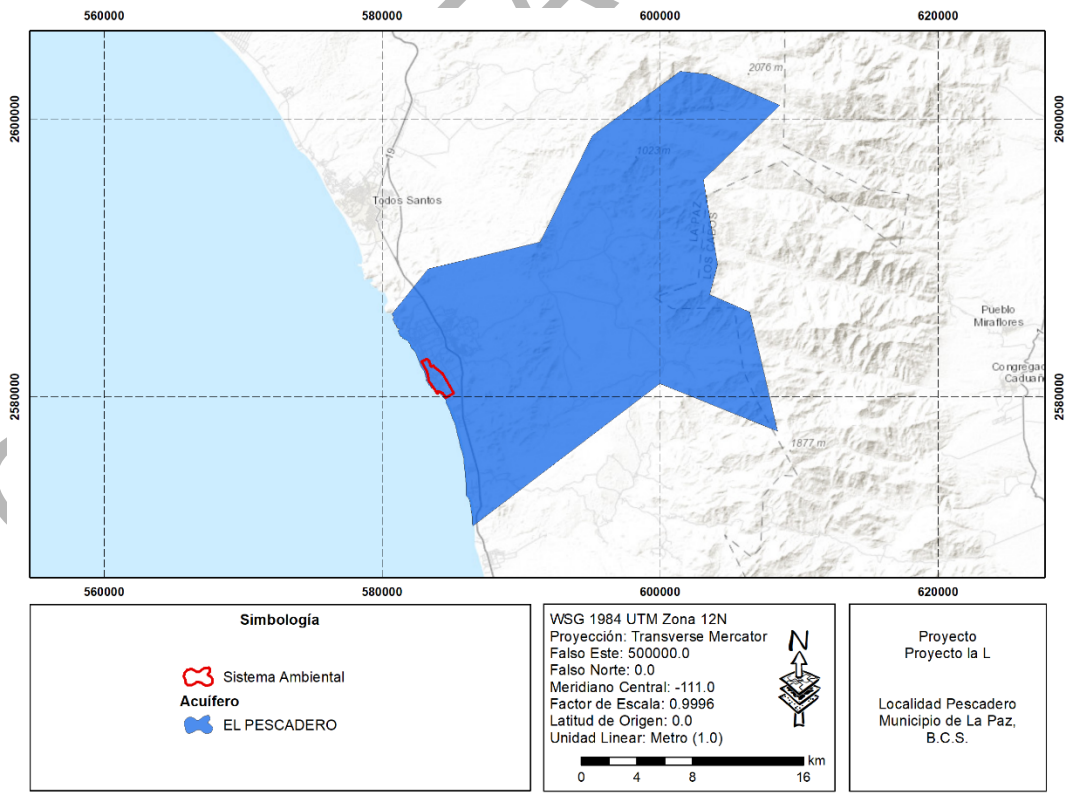


Figura 43. Ubicación del SA respecto al acuífero El Pescadero.

De acuerdo con la información geológica y piezométrica, es posible identificar que el acuífero El Pescadero es de tipo libre y está constituido por sedimentos aluviales depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas y su espesor promedio fluctúa entre 10 y 60 m, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento. La permeabilidad del acuífero es media a baja, dependiendo del contenido de sedimentos arcillosos (CONAGUA, 2009).

La recarga que recibe el acuífero procede de la infiltración directa de la lluvia sobre el valle, así como por la infiltración del agua superficial que escurre a través de los arroyos intermitentes, durante las lluvias. La descarga se produce de manera natural por flujo subterráneo hacia el mar y por evapotranspiración en pequeñas zonas que presentan niveles freáticos someros; de manera artificial se efectúa por medio de la extracción que se lleva a cabo por medio de las captaciones (CONAGUA, 2009).

Aunque el valor de la precipitación pluvial media anual es bajo, la presencia ocasional de los huracanes tiene un efecto muy importante sobre la recarga del acuífero, siendo evidente en muchos casos la rápida recuperación de los niveles del agua subterránea (CONAGUA, 2009).

En la Tabla 20 se muestran los datos de la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2015 correspondiente al acuífero El Pescadero. Se observa que este se encuentra en estado de disponibilidad.

Tabla 20. Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero El Pescadero. Cifras en millones de metros cúbicos anuales. R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea.

Clave	Acuífero	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
0314	El Pescadero	8.2	5.1	2.952186	2.8	0.147814	0

Debido a que los distintos locales comerciales que se encuentran dentro del polígono aquí solicitado, como lo son renta de camastros y sobras de playa, así como la renta de tablas de surf, no dependen del recurso agua para su operación, el presente proyecto no representa una carga para el acuífero de El Pescadero.

CONSULTA PÚBLICA

IV.2.2 Medio biótico

IV.2.2.1 Flora

La región desértica de nuestro Estado corresponde a la zona más austral del denominado Desierto Sonorense, que contribuye con 3 subfloras: la denominada Costa Central del Golfo, que es una estrecha franja costera sobre casi toda la península en la vertiente del Golfo de California; el Desierto de Vizcaíno que ocupa la porción central de la península; y la última es la denominada Planicies o llanos de Bahía Magdalena que corresponde al sector ubicado en la vertiente del Pacífico (León-de la Luz et al., 2014). Específicamente el SA del presente proyecto se ubica dentro de la ecorregión Matorrales Tropicales (Figura 46) de la regionalización propuesta por de González-Abraham et al. (2010).

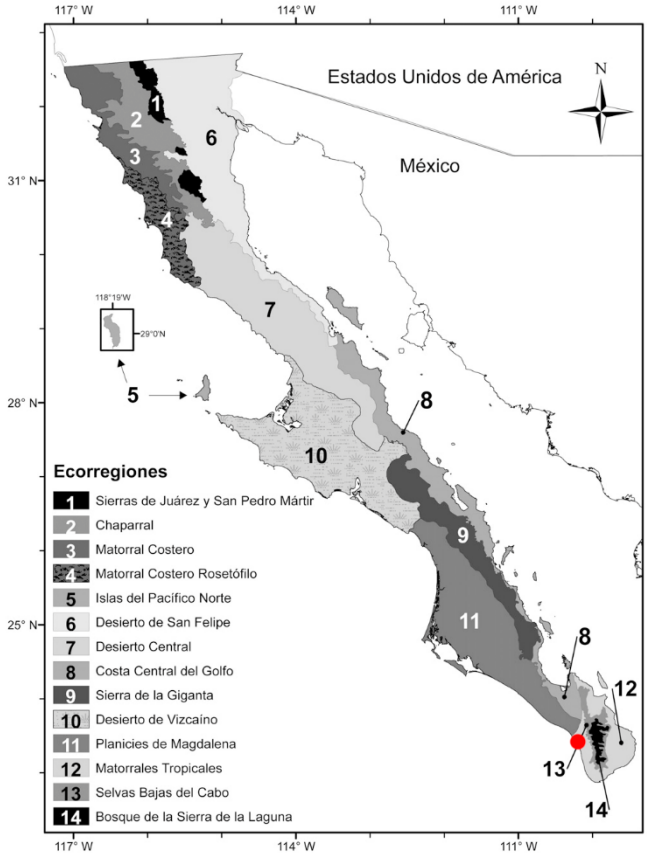


Figura 44. Ubicación del SA respecto a las ecorregiones del sur de la Península de Baja California (Tomado y modificado de González-Abraham et al., 2010).

La vegetación dentro de la ecorregión Matorrales Tropicales, está dominada por un matorral bajo de troncos carnosos (sarcocaulescente), con mayor riqueza de especies y endemismo que los matorrales desérticos. Plantas semi-suculentas como el torote (*Bursera microphylla*), lomboy (*Jatropha cinerea*), matacora (*J. cuneata*), ciruelo (*Cyrtocarpa edulis*); especies arborescentes como paloverde (*Parkinsonia florida* subsp. *peninsulare*), cacachila (*Karwinskia humboldtiana*), *Colubrina triflora*, higuera (*Ficus brandegeei*), palo chino (*Havardia mexicana*), palo Adán (*Fouquieria diguetii*), palo amarillo (*Esenbeckia flava*), mesquite (*Prosopis articulata*); y elementos suculentos como el cardón barbón (*Pachycereus pecten-aboriginum*), cardón (*P. pringlei*) y cholla pelona (*Opuntia cholla*) son algunas de las plantas más comunes en este paisaje (González-Abraham et al., 2010).

Por otra parte, de acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2018), dentro del SA se identifican 2 unidades con vegetación: Matorral sarcocaule y Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule (Figura 47). Así mismo, se identifican 2 unidades de Uso de Suelo correspondientes a Agricultura de Riego Anual y Asentamientos Humanos (Figura 47), siendo este último uso de suelo dentro del cual se ubica el proyecto.

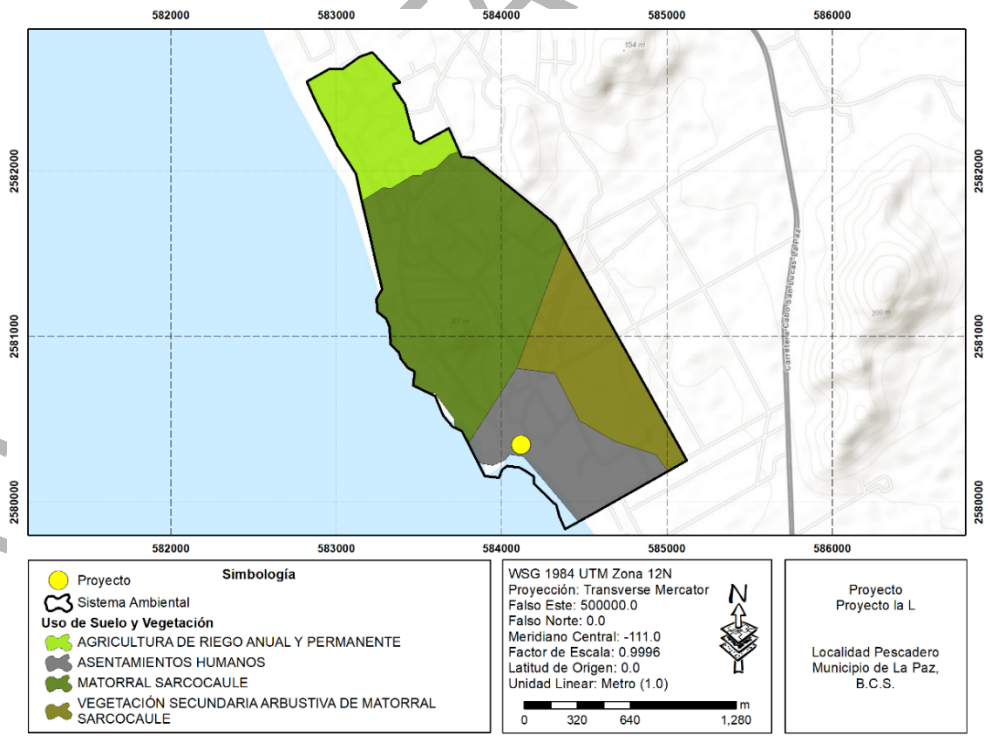


Figura 45. Uso de Suelos y Vegetación identificados dentro del SA.

COPIA PÚBLICA

De acuerdo con INEGI (2015), la vegetación secundaria hace referencia a un estado sucesional de la vegetación. Se indica alguna fase de vegetación secundaria cuando hay algún tipo de indicio de que la vegetación original fue eliminada o perturbada a un grado en el que ha sido modificada profundamente. Específicamente la vegetación secundaria arbustiva hace referencia a una fase sucesional secundaria de la vegetación con predominancia de arbustos. Puede ser sustituida o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original, para este caso en específico se trataría de matorral sarcocaule.

Por otra parte, el tipo de vegetación de Matorral Sarcocaule se encuentra caracterizado por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea. 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: Cardón (*Pachycereus pringlei*), Garambullo (*Lophocereus schottii*), Pitaya Agria (*Stenocerus gummosus*) y Choya (*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 (Mezquite), entre otras (INEGI, 2015).

- **COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL**

Con el objetivo de conocer de primera mano la composición florística presente dentro del SA delimitado para el presente proyecto, se llevó a cabo un muestreo dentro del mismo. Se realizaron 3 transectos, cuyas coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) se muestran en la Tabla 21, y su ubicación geográfica dentro del SA se muestra en la Figura 48. La longitud de cada uno de los transectos fue de 30 m, por 2 m de ancho a cada lado, cubriendo de esta forma una superficie de 120 m^2 en cada de los transectos y una superficie total de 360 m^2.

Tabla 21. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del SA establecido para el presente proyecto.

Punto	X	Y
C1	584642.64	2580290.65
	584670.27	2580303.98
C2	583766.69	2580749.78
	583755.50	2580775.84
C3	583713.40	2581531.35
	583736.72	2581547.54

CONSULTA PÚBLICA

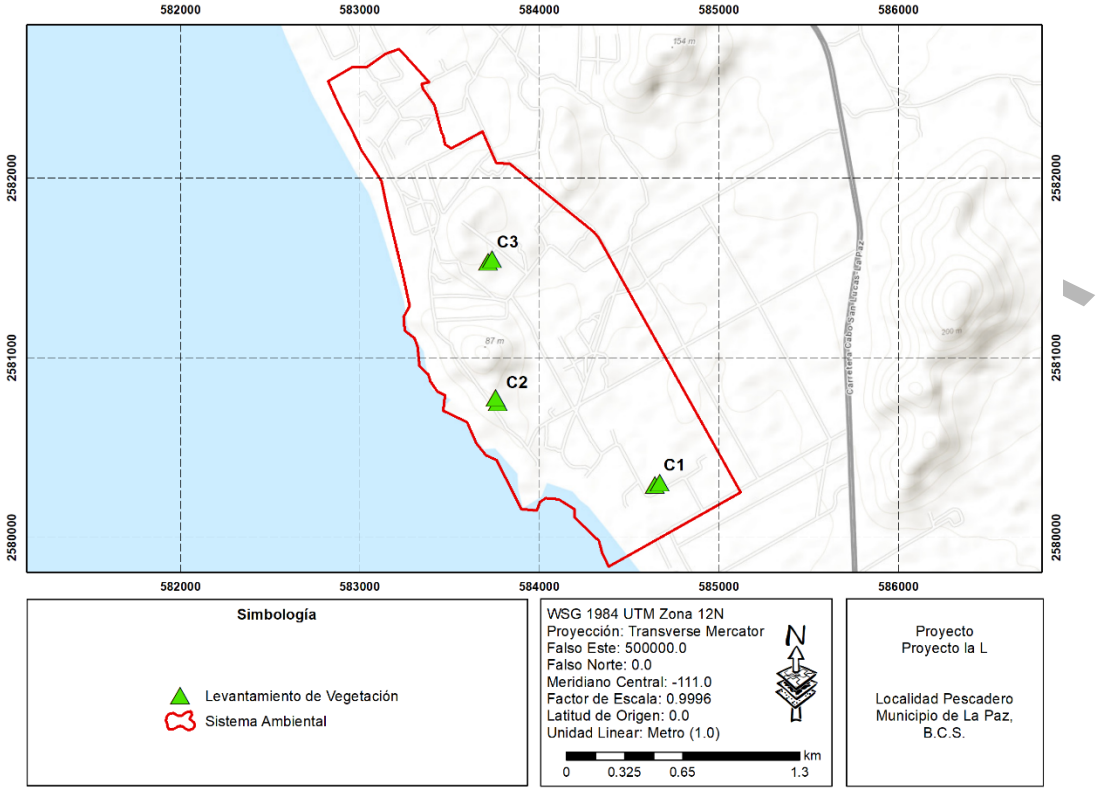


Figura 46. Ubicación geográfica de los puntos en los que se llevó a cabo el levantamiento de vegetación dentro del SA establecido para el presente proyecto.

Derivado del levantamiento de campo dentro del SA se contabilizaron un total de 272 ejemplares y se identificaron 30 especies de flora distintas (Tabla 22). Se observa que la especie Matacora fue la especie más abundante con 113 ejemplares contabilizados, una cifra muy por encima del resto de las registradas durante el levantamiento de vegetación. Las especies menos abundantes, de las que sólo se registró un ejemplar por especie dentro de los transectos realizados dentro del SA son: Torote Blanco, Mangle Dulce, Mariola, Algodón cimarrón, Frutilla y Biznaga.

CONSULTA

Tabla 22. Especies de flora identificadas durante el levantamiento de campo realizado dentro del SA.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	TOTAL	NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbóreo	Euphorbiaceae	*Jatropha cinerea*	Lomboy	15	-
Arbóreo	Euphorbiaceae	*Jatropha cuneata*	Matacora	113	-
Arbóreo	Fouquieriaceae	*Fouquieria diguetii*	Palo Adán	15	-
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera microphylla*	Torote Colorado	7	-
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera odorata*	Torote Blanco	1	-
Arbóreo	Anacardiaceae	*Cyrtocarpa edulis*	Ciruelo	2	-
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera epinnata*	Copal	4	-
Arbustivo	Euphorbiaceae	*Euphorbia lomelii*	Candelilla	2	-
Arbustivo	Celastraceae	*Maytenus phyllanthoides*	Mangle dulce	1	-
Arbustivo	Acanthaceae	*Ruellia californica*	Rama Parda	6	-
Arbustivo	Lamiaceae	*Hyptis emoryi*	Lavanda	5	-
Arbustivo	Solanaceae	*Solanum hindsianum*	Mariola	1	-
Arbustivo	Euphorbiaceae	*Adelia brandegeei*	Pimientilla	3	-
Arbustivo	Euphorbiaceae	*Euphorbia californica*	Liga	12	-
Arbustivo	Fabaceae	*Desmanthus fruticosus*	Daí	8	-
Arbustivo	Malvaceae	*Gossypium davidsonii*	Algodón cimarrón	1	-
Arbustivo	Solanaceae	*Lycium* sp.	Frutilla	1	-
Arbustivo	Malvaceae	*Melochia tomentosa*	Malvarosa	3	-
Arbustivo	Fabaceae	*Calliandra californica*	Tabardillo	8	-
Arbustivo	Simaroubaceae	*Castela peninsularis*	Amargoso	3	-
Arbustivo	Fabaceae	*Aeschynomene nivea*	Nivea	2	-
Herbáceo	Euphorbiaceae	*Euphorbia* sp.	Euphorbia	18	-
Herbáceo	Malvaceae	*Hibiscus denudatus*	Hibisco de roca	7	-
Herbáceo	Passifloraceae	*Turnera diffusa*	Damiana	3	-
Suculento	Cactacea	*Mammillaria dioica*	Viejito	10	-
Suculento	Cactacea	*Cylindropuntia cholla*	Choya	4	-
Suculento	Cactacea	*Stenocereus thurberi*	Pitaya Dulce	2	-
Suculento	Cactacea	*Stenocereus gummosus*	Pitaya Agria	10	-
Suculento	Cactacea	*Echinocereus brandegeei*	Casa de rata	4	-
Suculento	Cactacea	*Ferocactus peninsulae*	Biznaga	1	-
			TOTAL	**272**	

CONSULTA PÚBLICA

Con el objetivo de determinar que el muestreo de vegetación realizado dentro del SA es representativo, se construyó una curva de acumulación de especies, a la vez que a través del software EstimateS se estimó la riqueza de especies estimada bajo el Modelo de Chao1; la elección de este modelo se debe a que éste basa su estimación de especies a la abundancia de las mismas, datos con los cuales se cuenta por haber realizado un conteo de ejemplares durante el muestreo de vegetación realizado dentro del SA.

En la Tabla 23 se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de Modelo Chao1 para la estimación de riqueza de especies derivado de los datos recolectados durante el muestreo de vegetación realizado dentro del SA. De acuerdo con el Modelo de Chao1, se estimaría una riqueza de especies de 30.5, mientras que el número de especies registradas durante los transectos realizados fue de 30. Por lo tanto, podemos establecer que el monitoreo de vegetación cuenta con un 98.3 % de confianza de que es representativo.

Tabla 23. Comparación entre el número de especies registradas dentro del muestreo realizado dentro del Sistema Ambiental, y las especies estimadas a través del Modelo de Chao1

TRANSECTO	ESPECIES REGISTRADAS	ESPECIES ESTIMADAS
0	0	0
1	16.33	17.38
2	25	25.94
3	30	30.5

Mientras que con los datos de la tabla anterior se construyó la curva de acumulación de especies correspondientes, en la cual se puede ver que con los 3 transectos realizados se alcanza la asíntota de especies, a la vez que se encuentran las curvas de especies registradas y especies estimadas.

CONSULTA PÚBLICA

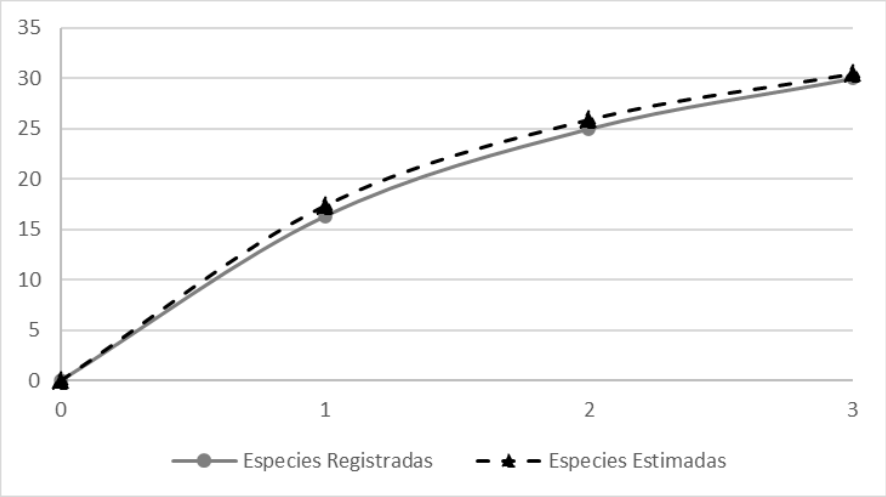


Figura 47. Curva de acumulación de especies construida con los datos de las especies registradas durante el monitoreo de especies realizado dentro del SA, y las especies estimadas a través del Modelo Chao1.

Con respecto al número de especies registradas por estrato vegetal, se observa en la Tabla 24 que, aunque el estrado Arbustivo fue el de mayor diversidad de especies, el estrato Arbóreo fue el que registró el mayor número de ejemplares. Mientras que el estrato Suculento presentó el menor número de especies y ejemplares.

Tabla 24. Número de especies por estrato vegetal registradas durante el levantamiento de campo realizado dentro del Sistema Ambiental.

ESTRATO	NO. ESPECIES	NO. EJEMPLARES
Arbóreo	7	157
Arbustivo	14	56
Herbáceo	3	28
Suculento	6	31

En la Tabla 25 se enlistan el número de especies y ejemplares registrados en cada uno de los puntos donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del Sistema Ambiental. Se observa que dentro del sitio C2 se registraron el mayor número de ejemplares, mientras que sitio C3 presentó la mayor diversidad de especies.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 25. Especies y número de ejemplares registrados en cada uno de los puntos de muestreo donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del Sistema Ambiental.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C1	C2	C3	TOTAL
Jatropha cinerea	Lomboy	11	0	4	15
Jatropha cuneata	Matacora	11	88	14	113
Fouquieria diguetii	Palo Adán	6	8	1	15
Bursera microphylla	Torote Colorado	4	1	2	7
Bursera odorata	Torote Blanco	0	0	1	1
Cyrtocarpa edulis	Ciruelo	1	1	0	2
Bursera epinnata	Copal	0	4	0	4
Euphorbia lomelii	Candelilla	2	0	0	2
Maytenus phyllanthoides	Mangle dulce	1	0	0	1
Ruellia californica	Rama Parda	2	0	4	6
Hyptis emoryi	Lavanda	1	0	4	5
Solanum hindsianum	Mariola	1	0	0	1
Adelia brandegeei	Pimientilla	2	1	0	3
Euphorbia californica	Liga	0	12	0	12
Desmanthus fruticosus	Daí	0	0	8	8
Gossypium davidsonii	Algodón cimarrón	0	0	1	1
Lycium sp.	Frutilla	0	0	1	1
Melochia tomentosa	Malvarosa	0	0	3	3
Calliandra californica	Tabardillo	0	3	5	8
Castela peninsularis	Amargoso	1	0	2	3
Aeschynomene nivea	Nivea	0	0	2	2
Euphorbia sp.	Euphorbia	3	0	15	18
Hibiscus denudatus	Hibisco de roca	0	0	7	7
Turnera diffusa	Damiana	0	0	3	3
Mammillaria dioica	Viejito	10	0	0	10
Cylindropuntia cholla	Choya	3	0	1	4
Stenocereus thurberi	Pitaya Dulce	1	1	0	2
Stenocereus gummosus	Pitaya Agria	3	3	4	10
Echinocereus brandegeei	Casa de rata	0	3	1	4
Ferocactus peninsulae	Biznaga	0	0	1	1
ABUNDANCIA		**63**	**125**	**84**	**272**
RIQUEZA		**17**	**11**	**21**	**30**

CONSULTA PÚBLICA

- **Especies de importancia ecológica dentro de la comunidad vegetal registrada dentro del Sistema Ambiental**

Si bien no se identificaron especies que se encuentren enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún estatus de protección, si se registró las especies de suculenta *Mammillaria dioca* (Viejito) y *Ferocactus peninsulae* (Biznaga) las cuales por su bajo porte y lento crecimiento podrían ser consideradas como especies ecológicamente hablando.

- **Índices de biodiversidad de la comunidad vegetal registrada dentro del Sistema Ambiental**

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de la flora registrada dentro del Sistema Ambiental se calcularon los distintos índices de biodiversidad. Derivado de la aplicación de las fórmulas de biodiversidad desarrolladas en la Memoria Técnica Forestal adjunta al presente documento, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, se muestran en la Tabla 26.

Tabla 26. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la flora registrada dentro del SA.

ÍNDICE	VALOR
Riqueza específica	30
Margalef	5.17
Menhinick	1.81
Simpson	0.19
Berger-Parker	0.41
Shannon-Wiener	2.45

Se observa en la Tabla 26, que el valor de riqueza específica obtenido a partir del levantamiento de campo realizado dentro del Sistema Ambiental fue de 30, el cual es muy bajo en comparación con las 136 especies registradas por León de la Luz y colaboradores (1996), dentro de un predio de 200 h con vegetación de tipo sarcocaule ubicado en El Comitán, en los alrededores de la ciudad de La Paz. Esta gran diferencia en el número de especies registradas se puede explicar por el esfuerzo de muestreo llevado a cabo por dichos autores, quienes durante 1988-1989 realizaron recorridos mensuales dentro de su área de estudio a fin de documentar la composición florística del sitio. Sin embargo, comparado con otros estudios, la riqueza específica registrada dentro de la microcuenca se encuentra dentro del rango de riqueza reportada por otros autores.

CONSULTA PÚBLICA

Por ejemplo, Mata-Balderas y colaboradores (2015), registraron una riqueza específica de 35 en una comunidad de matorral desértico rosetófilo del noreste de México; Mora-Donjuán y colaboradores (2014) reporta una riqueza específica de 15 de una comunidad de matorral desértico micrófilo con historial pecuario en el municipio de Santa Catarina. No obstante, la diferencia con los valores reportados en la literatura, recordemos que la riqueza específica no puede tomarse como un índice comparativo debido a que su valor depende del tamaño y esfuerzo de muestreo.

Con respecto al índice de Margalef se obtuvo un valor de 5.17. Mora-Donjuán y colaboradores (2014) reportan un valor de 2.29, mientras que Mata-Balderas y colaboradores (2015), reportan un valor de 4.62, ambos valores menores a los reportados en el presente estudio. De acuerdo con la interpretación de este índice, los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad (Campo y Duval, 2014). Por lo tanto, de acuerdo con el índice de Margalef podríamos caracterizar a la comunidad del Sistema Ambiental con una biodiversidad alta.

El índice de dominancia de Simpson muestra el resultado entre 0 y 1 en el cual los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre los demás. Se observa en la Tabla 26 que para los datos registrados dentro del SA se obtuvo un valor de 0.19, indicándonos una baja dominancia por parte de una especie. De igual forma, el valor de 0.41 obtenido en el índice de Berger-Parker, nos estaría indicando una baja dominancia por alguna especie.

El índice de Shannon-Wiener arrojó un valor de 2.45 para la comunidad vegetal estudiada dentro del Sistema Ambiental. Mora-Donjuán y colaboradores (2014) reportan un valor de 1.87 para este índice, mientras que Mata-Balderas y colaboradores (2015) la comunidad reporta un valor de 3.13. El índice de Shannon-Wiener refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Pla, 2006). 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. Por lo tanto, con base a este índice se puede caracterizar a la comunidad vegetal dentro del Sistema Ambiental con una biodiversidad media-baja.

CONSULTA PÚBLICA

- **Índice de Valor de Importancia (IVI) de la comunidad vegetal registrada dentro del Sistema Ambiental**

El IVI fue creado por Curtis y McIntosh (1951), bajo la premisa de que "la variación en la composición florística es una de las características más importantes que deben ser determinadas en el estudio de una vegetación". De tal forma, que el IVI define cuáles de las especies presentes contribuyen en el carácter y estructura de un ecosistema (Campo y Duval, 2014), o como lo define Lozada (2010), es un indicador de la importancia fitosociológica de una especie, dentro de una comunidad. El IVI se obtiene mediante la sumatoria de la frecuencia relativa, la densidad y la dominancia relativas, cuyas formulas se muestran a continuación y la aplicación directa a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria Técnica Forestal anexa al presente documento.

En la Tabla 27 se muestran los valores del IVI obtenidos para la comunidad vegetal registrada dentro del SA. Dentro de dicha tabla, podemos observar que la Biznaga (*Ferocactus peninsulae*) presentó el mayor IVI% con un valor de 26.74. Otras especies que también presentaron un alto IVI% fue la Matacora (*Jatropha cuneata*). La especie con el menor IVI% fue la Mariola (*Solanum hindsianum*) con un valor de 0.80.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 27. Índices de Valor de Importancia calculados para la flora registrada dentro del Sistema Ambiental establecido para el presente proyecto. DR: Densidad relativa; FR: Frecuencia relativa; DmR: Dominancia Relativa; IVI: Índice de valor de importancia.

Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre común	Individuos	Sitios frecuencia	DR	FR	DmR	IVI	IVI (%)	IVI (%) Estrato
Arbóreo	Euphorbiaceae	*Jatropha cinerea*	Lomboy	15	2	5.51	4.08	1.29	10.88	3.63	
Arbóreo	Euphorbiaceae	*Jatropha cuneata*	Matacora	113	3	41.54	6.12	0.46	48.13	16.04	
Arbóreo	Fouquieriaceae	*Fouquieria diguetii*	Palo Adán	15	3	5.51	6.12	1.56	13.20	4.40	
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera microphylla*	Torote Colorado	7	3	2.57	6.12	3.00	11.70	3.90	**32.32**
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera odorata*	Torote Blanco	1	1	0.37	2.04	0.83	3.24	1.08	
Arbóreo	Anacardiaceae	*Cyrtocarpa edulis*	Ciruelo	2	2	0.74	4.08	1.05	5.86	1.95	
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera epinnata*	Copal	4	1	1.47	2.04	0.44	3.95	1.32	
Arbustivo	Euphorbiaceae	*Euphorbia lomelii*	Candelilla	2	1	0.74	2.04	0.06	2.84	0.95	
Arbustivo	Celastraceae	*Maytenus phyllanthoides*	Mangle dulce	1	1	0.37	2.04	1.04	3.45	1.15	
Arbustivo	Acanthaceae	*Ruellia californica*	Rama Parda	6	2	2.21	4.08	0.01	6.30	2.10	
Arbustivo	Lamiaceae	*Hyptis emoryi*	Lavanda	5	2	1.84	4.08	0.88	6.80	2.27	
Arbustivo	Solanaceae	*Solanum hindsianum*	Mariola	1	1	0.37	2.04	0.00	2.41	0.80	
Arbustivo	Euphorbiaceae	*Adelia brandegeei*	Pimientilla	3	2	1.10	4.08	0.37	5.55	1.85	
Arbustivo	Euphorbiaceae	*Euphorbia californica*	Liga	12	1	4.41	2.04	0.40	6.86	2.29	
Arbustivo	Fabaceae	*Desmanthus fruticosus*	Daí	8	1	2.94	2.04	0.02	5.00	1.67	**20.97**
Arbustivo	Malvaceae	*Gossypium davidsonii*	Algodón cimarron	1	1	0.37	2.04	0.02	2.43	0.81	
Arbustivo	Solanaceae	*Lycium* sp.	Frutilla	1	1	0.37	2.04	0.44	2.85	0.95	
Arbustivo	Malvaceae	*Melochia tomentosa*	Malvarosa	3	1	1.10	2.04	0.05	3.19	1.06	
Arbustivo	Fabaceae	*Calliandra californica*	Tabardillo	8	2	2.94	4.08	0.17	7.19	2.40	
Arbustivo	Simaroubaceae	*Castela peninsularis*	Amargoso	3	2	1.10	4.08	0.03	5.21	1.74	
Arbustivo	Fabaceae	*Aeschynomene nivea*	Nivea	2	1	0.74	2.04	0.04	2.81	0.94	

CONSULTA PÚBLICA

Herbáceo	Euphorbiaceae	*Euphorbia* sp.	Euphorbia	18	2	6.62	4.08	0.13	10.83	3.61	**6.20**
Herbáceo	Malvaceae	*Hibiscus denudatus*	Hibisco de roca	7	1	2.57	2.04	0.01	4.63	1.54	
Herbáceo	Passifloraceae	*Turnera diffusa*	Damiana	3	1	1.10	2.04	0.00	3.15	1.05	
Suculento	Cactacea	*Mammillaria dioica*	Viejito	10	1	3.68	2.04	1.00	6.72	2.24	**40.51**
Suculento	Cactacea	*Cylindropuntia cholla*	Choya	4	2	1.47	4.08	1.91	7.47	2.49	
Suculento	Cactacea	*Stenocereus thurberi*	Pitaya Dulce	2	2	0.74	4.08	3.04	7.85	2.62	
Suculento	Cactacea	*Stenocereus gummosus*	Pitaya Agria	10	3	3.68	6.12	3.40	13.20	4.40	
Suculento	Cactacea	*Echinocereus brandegeei*	Casa de rata	4	2	1.47	4.08	0.50	6.05	2.02	
Suculento	Cactacea	*Ferocactus peninsulae*	Biznaga	1	1	0.37	2.04	77.83	80.24	26.75	

CONSULTA PÚBLICA

Cuando durante el análisis de una comunidad vegetal se determinan por separado la densidad, frecuencia y dominancia, no se termina por explicar su funcionamiento, por lo que conviene realizar un análisis completo de la información. Tal es el caso del valor de IVI% que presentó la Biznaga (*Ferocactus peninsulae*), la cual, a pesar de haber presentado valores bajos de Densidad y Frecuencia, presentan los valores más altos de Dominancia relativa (Tabla 27).

Dado que la dominancia relativa se relaciona con el grado de cobertura de las especies como manifestación del espacio ocupado por ellas (Alvis-Gordo, 2009), el alto valor de dominancia de la Biznaga se debe al grosor del tronco en dichas especies. Por el contrario, la Matacora, a pesar de haber obtenido el mayor valor de Densidad relativa, obtuvo un bajo valor de Dominancia relativa, lo cual se ve reflejado en un valor IVI% menor a al registrado por la Biznaga.

- **COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DENTRO DEL PREDIO**

Como ya se mencionó previamente, la poligonal del proyecto en cuestión se encuentra en la zona de playa de la localidad de Cerritos, por lo tanto, NO se observó la presencia de flora silvestre en el sitio en que se ubica el proyecto. De hecho, de acuerdo con los Usos de Suelo y Vegetación, la zona en la que se ubica el proyecto se clasifica como Asentamientos Humanos. Como se puede apreciar en la Figura 50, no hay presencia de flora silvestre dentro del polígono del proyecto.



Figura 48. Fotografía del sitio del Proyecto en la cual se aprecia la ausencia de flora silvestre.

CONSULTA PÚBLICA

IV.2.2.2 Fauna

De acuerdo con Nelson (1921) y Wiggins (1980), el área de Todos Santos y zonas aledañas se encuentra dentro de la zona faunística del Distrito del Cabo, en la Región Árida Tropical. Esta es una región amplia, que se extiende desde el norte de la ciudad de La Paz hasta el extremo sur de la península. La fauna del Distrito del Cabo tiene afinidad biogeográfica con aquella del Desierto de Sonora (Ecozona Neártica), aunque presenta un número importante de especies de la Ecozona Neotropical. No existe una lista detalla de las especies de fauna presente en Todos Santos, El Pescadero y lugares aledaños, sin embargo, existen listados extensivos asociados a información referente al Área Natural Protegida Sierra de La laguna (PSDU Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas, 2012).

Dentro del grupo de los reptiles sobresalen las lagartijas de la familia Iguanidae y las serpientes de la familia Colubridae que mayor número de representantes tiene y destacan; víbora de cascabel, iguana del desierto, lagartija o cachora, culebras, camaleón víbora chirrionera, entre muchas más especies (PSDU Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas, 2012).

Respecto a la avifauna, se dice que se tienen más de 280 especies, de las cuales aproximadamente 110 son residentes y el resto migratorias, existiendo un endemismo medio, se encuentran variados gremios como los granívoros, nectarívoros, omnívoros, insectívoros y rapaces, destacan las especies de zopilote, quelele, halcón peregrino, codorniz, aguililla pinta, palomas huilota, pitayera y de alas blancas, tecolote, pájaro carpintero, cardenal, entre otras (PSDU Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas, 2012).

En esta cuenca los mamíferos están representados por más de 30 especies comprendidos en 5 órdenes y 13 familias, siendo el orden Chiroptera (murciélagos), el grupo mejor representado con 16 especies; en segundo término se encuentran los carnívoros con 7 especies, seguido por los roedores con 5 especies y por los Artiodactilos e Insectívoros con una especie cada uno; entre las principales especies se pueden mencionar las siguientes; murciélagos, pálido, de lengua larga, café, narizón y de California; liebre, conejo, tucita, rata de la madera, juancito, coyote, zorra gris, león de montaña, gato montés, babisuri, mapache, zorrillo, tejón, venado bura, entre otros.

Relacionado a las playas de Todos Santos, sus playas son utilizadas por las tortugas marinas como sitios de anidación, particularmente por la tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), Laúd (*Dermochelys coriacea*), Prieta (*Chelonia mydas*), Caguama (*Caretta caretta*) y Carey (*Eretmochelys*

CONSULTA PÚBLICA

imbricata). La temporada de anidación es de Julio a noviembre. Existe un grupo local llamado Grupo Tortugero de Pescadero A.C., quien promueve la conservación de las tortugas marinas en la zona.

Como ya se mencionó previamente, el polígono del Proyecto se encuentra en la zona de playa de Los Cerritos, por lo que no se logró apreciar fauna silvestre dentro del mismo. Lo anterior se debe en parte por la ausencia de flora silvestre, la cual suele ser utilizada como sitio de refugio, alimentación, descanso, percha, etc., por la fauna silvestre de la región. Sin embargo, al no haber presencia de cubierta vegetal, a la vez que es una playa concurrida por el turismo, es comprensible la ausencia de fauna silvestre en el sitio del proyecto.

IV.2.3 Socioeconómico

A continuación, se describen las principales características demográficas y socioeconómicas, en primer momento, de la localidad de Los Cerritos. En los casos en que no se encontraron datos puntuales de la localidad, se describen los aspectos socioeconómicos a nivel de la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas, ya que se trata de la población receptora de las modificaciones ambientales que puedan producirse a partir de la implementación del proyecto, así como de los beneficios de las actividades derivadas del mismo.

- **Demografía y estructura poblacional**

La región de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas se encuentra ubicado aproximadamente a 89 kilómetros de la cabecera municipal de La Paz. Está conformado por 66 localidades en total, de las cuales destacan Todos Santos y El Pescadero como urbanas (con población mayor a 2,500 habitantes), y Los Cerritos, como la zona de interés por desarrollo turístico. Los 63 restantes son localidades rurales entre las que se encuentran Las Praderas, Cuesta Blanca, el Campamento Agrícola del Mar, y diversas localidades de una o dos viviendas. Para efectos de este diagnóstico, se agruparán como "otras".

En la Tabla 28 se muestra el número de habitantes por localidad y su distribución por sexo. La población total registrada es de 12,223 habitantes, lo que representa 4.02% de la población existente en La Paz. En cuanto a la distribución por sexo, 48.78% de los habitantes son mujeres y 51.22% son hombres. Se observa que la localidad de Cerritos es la que menor número de habitantes presenta, con apenas 126 pobladores. Es probable que este número represente a los pobladores

CONSULTA PÚBLICA

residentes del sitio, ya que el número de personas que visitan y se hospedan en la localidad por periodos de tiempo indefinidos debe de ser mayor al censado por el INEGI.

Tabla 28. Población Total en las localidades más importantes de la región de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020).

Tipo de Localidad	Nombre	Población Total	Mujeres	Hombres
Urbana	Todos Santos	7,185	3,509	3,676
Urbana	El Pescadero	4,245	2,069	2,176
Rural	Los Cerritos	126	59	67
Rural	Otras	667	325	342
	TOTAL	**12,223**	**5,962**	**6,261**

En la Tabla 29 se presenta el crecimiento poblacional que han tenido las localidades de la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas. De la información mostrada, destaca de manera particular el desarrollo de Los Cerritos, que, hasta 2010, se encontraba deshabitado. Actualmente es un punto de atracción turística en crecimiento, como se ha podido observar en desarrollo urbanístico que ha presentado dicha localidad en años recientes. El presente proyecto sin lugar a duda se verá beneficiado por el crecimiento turístico que ha presentado la localidad de Los Cerritos, sin embargo, tampoco se espera que propicie su crecimiento demográfico ya que NO se trata de un proyecto inmobiliario.

Tabla 29. Crecimiento poblacional de las localidades de la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020).

Localidad	Población		
	2000	**2010**	**2020**
Todos Santos	3,940	5,148	7,185
El Pescadero	1,439	2,338	4,245
Cerritos	-	-	126
Otras	181	163	667
TOTAL	**5,560**	**7,649**	**12,223**

En cuanto a la distribución por grupo de edad, en comparación con otros municipios del país, la población de la subregión de Todo Santos, El Pescadero y Las Playitas continúa siendo joven. La edad promedio es de 32 años, lo que representa una oportunidad para el desarrollo de actividades productivas donde se emplee a las personas.

CONSULTA PÚBLICA

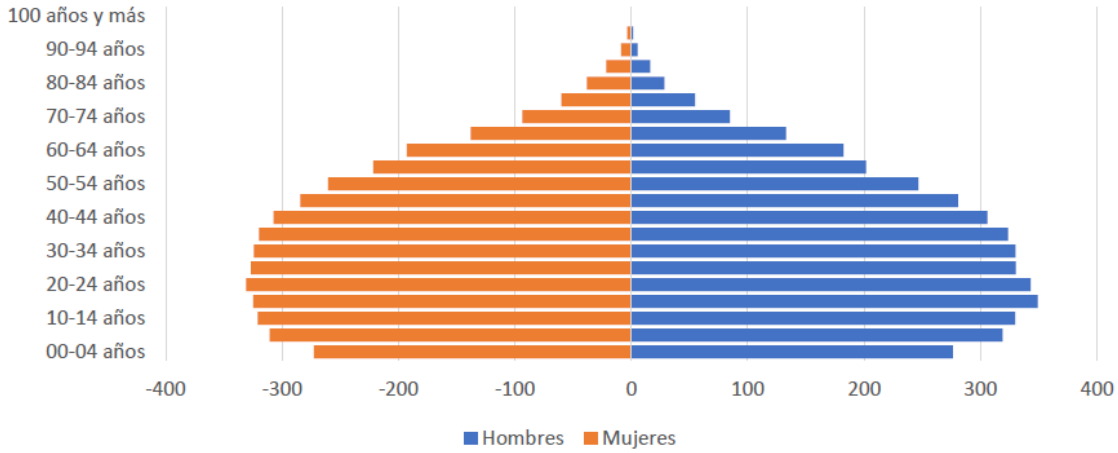


Figura 49. Pirámide poblacional de la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020).

- **Población Indígena**

Baja California Sur es uno de los estados que tiene una población indígena poco significativa, alcanzando los 7,000 habitantes. El municipio de La Paz concentra el 30% de esta población (2,133 habitantes) y son más de 33 lenguas indígenas las que se hablan. En la microrregión Pacífico Sur, solo 339 habitantes (15.9%) habla alguna de estas lenguas.

En la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas se registraron, durante el último censo del INEGI, un total de 328 personas que hablan alguna lengua indígena. Esto equivale al 9.66% del total existente a nivel municipal. El 57.74% de esta población son hombres. Como se observa en la Tabla 30, solo 5 personas fueron registradas en la localidad de Cerritos como población que habla alguna lengua indígena, la cual, debe tener como lugar de origen algún otro estado de la república ya que el estado de Baja California Sur no cuenta con grupos étnicos de origen.

Tabla 30. Población total que habla alguna lengua indígena en la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020).

Localidad	Población que habla alguna lengua indígena
Todos Santos	27
El Pescadero	252
Cerritos	5
Otras	44
TOTAL	**328**

CONSULTA PÚBLICA

- **Migración**

En los últimos 10 años, de acuerdo con información de INEGI (2020), han existido movimientos migratorios hacia la subregión, tanto nacional como extranjera, proviniendo principalmente de Estados Unidos en el segundo caso. El arribo de población extranjera ha ocasionado cambios socioespaciales, culturales y económicos en la zona, que van desde el cambio en las actividades productivas (de primarias, como agricultura y pesca, a terciarias, como servicios y comercios orientados al turismo), hasta el desplazamiento de la población originaria hacia la periferia de los pueblos.

En la Tabla 31 se muestra, por localidad, la población nacida en la entidad de Baja California Sur, aquellos nacidos en otra entidad, cuánta de esa población residía en la entidad hace 5 años y cuántos no residían en la misma. El patrón que se muestra es crecimiento que se acelera de la población migrante en la subregión, fenómeno que ha existido desde hace más de 5 años.

Tabla 31. Comparativa de la población nacida en la entidad y nacida en otra entidad (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020).

Localidad	Población nacida en la entidad	Población nacida en otra entidad	Población que residía en la Entidad hace 5 años	Población que residía en otra Entidad hace 5 años
Todos Santos	5,265	1,275	5,867	332
El Pescadero	2,516	1,542	3,243	481
Los Cerritos	42	21	74	4
Otras	245	196	369	54
TOTAL	**8,068**	**3,034**	**9,553**	**871**

- **Población Flotante**

De acuerdo con datos del DENUE (2019), el turismo es la segunda actividad económica más importante en la subregión, después del comercio. Existen 215 unidades económicas dedicadas a servicios relacionados con el turismo, entre los que se encuentra el alojamiento. Estas se han incrementado en casi un 70% desde el 2014, evidenciando el desarrollo turístico de la zona. Estas se distribuyen en las tres localidades principales de la siguiente manera: 68.37% en Todos Santos, 19.07% en El Pescadero y el 12.56% restante en Los Cerritos. A la par del crecimiento de las actividades turísticas, lo hace la población que visita la subregión; sin embargo, debido a la complejidad de evaluar este indicar, a la fecha no se cuenta con un dato oficial que se refiera al número de turistas o el tiempo que permanecen en el territorio.

CONSULTA PÚBLICA

Considerando este contexto, se ha realizado un ejercicio de estimación a partir del número de cuartos disponibles en la subregión, de acuerdo con registros de SECTUR (2020); existen en total 9,500 cuartos con una ocupación promedio del 57.4%. A partir de esto, y considerando un supuesto de dos personas por cuarto, se tiene que la población flotante en la subregión de Todos Santos - El Pescadero - Las Playitas es de 10,906 visitantes, es decir, un incremento del 92.63% con respecto a la población residente.

Adicional a esta oferta de alojamiento, se identificaron viviendas en la plataforma de AirBnb, que no se encuentran contabilizadas en los datos de SECTUR, por lo que la cantidad de visitantes en la subregión puede ser mayor. Esto representa una demanda adicional de servicios como agua potable y drenaje, así como generación de residuos sólidos que prácticamente se duplica con respecto a la población residente.

- **Población Económica Activa**

En la subregión de Todos Santos - El Pescadero - Las Playitas, la Población Económicamente Activa (PEA) se conforma por 5,939 personas, es decir, el 48.59% de la población total del polígono. Se observa de manera específica, que, para la localidad de Los Cerritos, la PEA correspondió a 51 personas, poco menos de la mitad del total de habitantes registrados dentro de dicha localidad (126 personas). Podemos esperar que el Proyecto en cuestión favorezca este indicador, a la vez que se podría esperar un crecimiento de la PEA en la localidad de Los Cerritos a medida que lo haga el número de turistas que vistan la playa de Los Cerritos, recordando que dentro del polígono del Proyecto se encuentran distintos locales comerciales que buscar satisfacer las demandas de los visitantes a la playa.

Tabla 32. Población Económicamente Activa y la Población Económicamente Activa en la subregión Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020).

Localidad	PEA
Todos Santos	3,415
El Pescadero	2,199
Cerritos	51
Otras	274
TOTAL	**5,939**

CONSULTA PÚBLICA

- **Turismo**

La subregión de Todos Santos, El Pescadero y Las Playitas tiene una vocación turística que se ve fortalecida por su disponibilidad de playas con atractivo natural y paisajístico, y, en gran medida, por el valor cultural, patrimonial y artístico de Todos Santos.

Los servicios relacionados al turismo agrupan las actividades de: 1) servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos y 2) servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; que, aunque estas actividades siempre atraerán a algunos residentes, son principalmente enfocadas en atraer a turistas, tanto de negocios como de placer y tanto nacionales como internacionales, justo como es el caso del presente proyecto.

Según el censo económico, el valor de estas actividades en la subregión se concentra en Todos Santos, con El Pescadero y Los Cerritos. Se observa en la Figura 52 que la evolución del valor de los servicios relacionados al turismo ha seguido una tendencia de aumento en la subregión, a la vez que se espera que dicha tendencia se mantenga en los próximos años ha medida que el número de turistas siga creciendo.

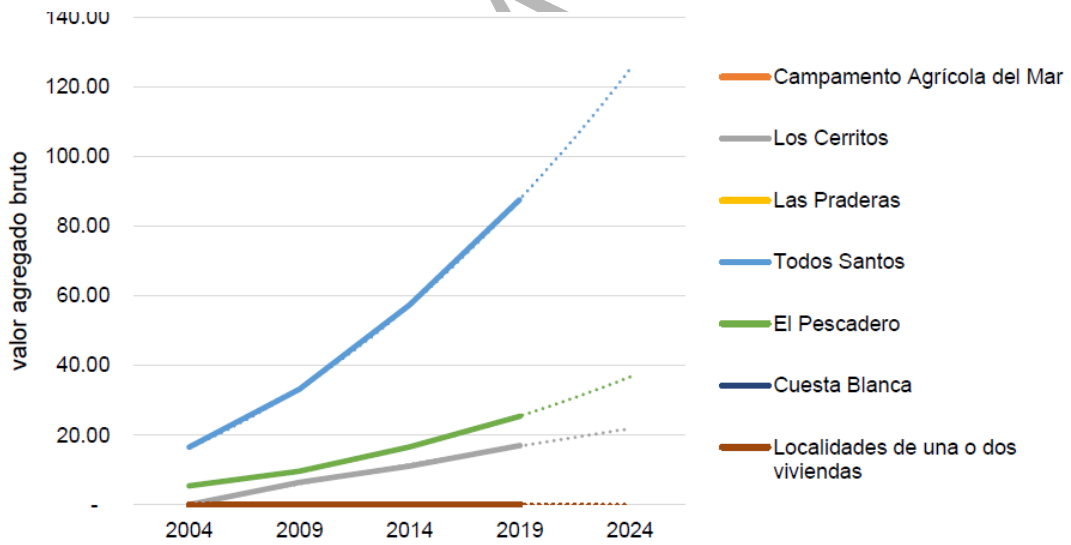


Figura 50. Evolución del valor de los servicios relacionados al turismo en la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas.

- **EDUCACIÓN**

En la Tabla 33 muestra, por localidad, el porcentaje de adultos que no terminaron la primaria, secundaria o la preparatoria, así como el analfabetismo en la misma localidad. Las localidades que presentan los niveles más altos de inasistencia escolar del nivel básico son El Pescadero, Las

Lagunillas, San Simón y Las Maravillas: mientras que las localidades que presentan los niveles más altos de adultos sin educación básica son El Pescadero, Las Lagunillas, Campamento Agrícola del Mar, San Simón, Las Maravillas y El Zalate de Arriba.

En la Tabla 33, se muestra, por localidad, el porcentaje de población que no terminaron su nivel escolar correspondiente, considerando los grupos de edades de 6 a 11, 12 a 14, 15 a 17, para los niveles de primaria, secundaria, y preparatoria, respectivamente. Podemos destacar que la localidad de Los Cerritos es muy alta el porcentaje de adultos que no terminaron la preparatoria.

Tabla 33. Nivel de Educación en la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas.

Localidad	% adultos analfabetas	% adultos que no terminaron la Primaria	% adultos que no terminaron la Secundaria	% adultos que no terminaron la Preparatoria
Todos Santos	1.22 %	6.50 %	4.02 %	51.45 %
El Pescadero	4.79 %	11.11 %	5.66 %	33.80 %
Los Cerritos	1.90 %	2.86 %	0.95 %	80.77 %

- **VIVIENDA**

Existen un total de 4,810 viviendas en la subregión de Todos Santos - El Pescadero - Las Playitas, de las cuales, el 60.32% de estas se encuentran habitadas. La vocación turística de la subregión ha incentivado la existencia de la vivienda de uso temporal, siendo que en 2020 se registraron 873, lo que representa el 20.85% del total de viviendas particulares. La distribución de la vivienda se puede apreciar de mejor forma en la Figura 53.

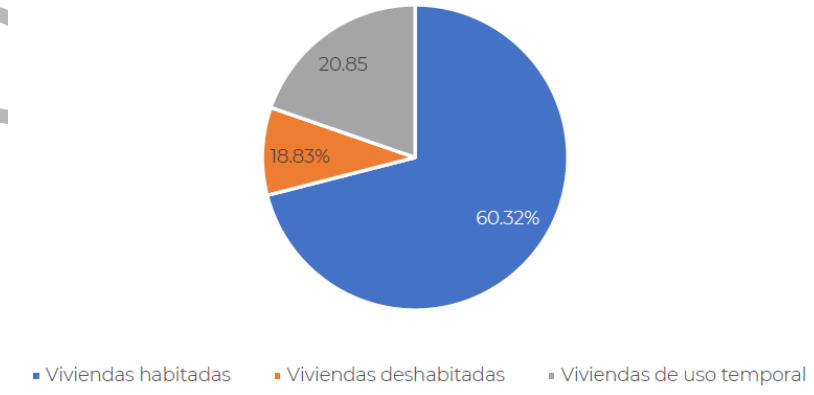


Figura 51. Estatus de la vivienda en la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (Censo de Población y Vivienda de INEGI, 2020).

CONSULTA PÚBLICA

A partir de la Tabla 34, podemos destacar la situación de la vivienda de uso temporal en la subregión de estudio, la cual como vemos, en la localidad de Los Cerritos es mayor en comparación al número de viviendas particulares habitadas. Lo anterior es un reflejo de la vocación turística que presenta dicha localidad. Se espera que en el futuro próximo se mantenga esta tendencia, dado que Los Cerritos es localidad meramente turística.

Tabla 34. Distribución de la vivienda en las localidades de la subregión de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas (tomado y modificado del PSDU Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas (2012).

Localidad	Total de viviendas	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares deshabitadas	Viviendas de uso temporal
Todos Santos	2,762	1,649	694	467
El Pescadero	1,432	1,046	281	131
Los Cerritos	273	51	218	212
Otras	343	155	93	63
TOTAL	**4,810**	**2,901**	**1,286**	**873**

- **FACTORES SOCIOCULTURALES**

En la actualidad, no existen grupos de indígenas autóctonos en el municipio y ciudad de La Paz, sin embargo, en el territorio sur de la península se establecieron 3 culturas prehispánicas: Cochimies, Guaycuras y Pericues. En el municipio de La Paz existieron parte de los grupos étnicos Guaycuras y Pericues.

En la localidad de Cerritos, los inmuebles relevantes, aunque no se encuentran catalogados bajo algún tipo de arquitectura relevante, son vestigios de la arquitectura vernácula dispersa por la localidad. Este tipo de arquitectura hace referencia a edificaciones sencillas nativas del medio rural, conservas materiales y sistemas constructivos regionales (PSDU Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas, 2012). En cuanto al sitio del proyecto, este no obstruye ningún área dónde se lleven a cabo eventos comunitarios, se encuentren sitios históricos o monumentos arqueológicos. Así mismo, dada la ubicación del proyecto respecto a sitios de reunión y centros educativos, entre otros, no se prevé que su instalación obstaculice o modifique las actividades cotidianas de la comunidad. En este sentido, si además de los factores expuestos, tomamos en cuenta que el proyecto se encuentra en una zona de unidades habitacionales, es posible estimar que el nivel aceptación de la comunidad sea alto, puesto que no implica cambios sustanciales en las dinámicas sociales que se desarrollan en la localidad.

CONSULTA PÚBLICA

IV.2.4 Paisaje

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. Es, por lo tanto, el área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio (Solari y Cazorla, 2009).

En la actualidad hay un creciente reconocimiento por la importancia de la calidad estética del paisaje como consecuencia de la creciente humanización del medio natural, por lo que ha pasado a ser considerado como un recurso básico, siendo incluido en los estudios de planificación física y ordenación territorial (Bosque et al., 1997). Por lo que a continuación se realiza una valoración del paisaje dentro del SA establecido para el presente proyecto.

El primer paso para realizar el proceso de evaluación del paisaje consiste en definir la unidad de paisaje, ya que esta constituye nuestra unidad de trabajo. Las unidades de paisaje son sectores básicos del territorio que presentan una cierta homogeneidad en su composición y percepción, y sobre las que se realiza el proceso de evaluación (Alberruche-del Campo et al., 2015). Por lo tanto, para la presente evaluación, se utilizará como unidad paisajística el SA previamente establecido, ya que como se mencionó anteriormente su delimitación se realizó con base a las UGA´s establecidas en el PSDU Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas, 2012.

- **CALIDAD PAISAJÍSTICA**

La calidad visual de un paisaje es "el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve". El paisaje como cualquier otro elemento tiene un valor intrínseco, y su calidad se puede definir en función de su calidad visual intrínseca, de la calidad de las vistas directas que desde él se divisan, y del horizonte escénico que lo enmarca, es decir, es el conjunto de características visuales y emocionales que califican la belleza del paisaje (Solari y Cazorla, 2009).

Para la determinación de la calidad visual del paisaje, se tomaron como base de referencia las metodologías empleadas por Solari y Cazorla (2009), y Alberruche-del Campo et al (2015). A continuación, se describen los criterios y el procedimiento de evaluación de cada uno de los componentes contemplados en la definición de la misma: relieve, agua, vegetación y usos del suelo, y un factor denominado elementos artificiales.

CONSULTA PÚBLICA

Es importante señalar que todos los factores de la calidad visual se han valorado en una escala relativa de valor de más bajo a más alto, de 1 a 4.

- **Calidad visual intrínseca del relieve (Cvi_R)**

La CviR estará en función de la presencia de singularidades geomorfológicas, el grado de desarrollo vertical de éste y su complejidad topográfica, fundamentalmente (Alberruche-del Campo et al., 2015). Para la evaluación de esta característica, se tomó como criterio el desnivel, o diferencia entre la cota máxima y mínima de cada unidad, a mayor desnivel corresponde mayor calidad. En la Tabla 35 se muestran los criterios de valoración utilizados.

Tabla 35. Criterios de valoración de la calidad visual intrínseca del factor relieve.

Criterio de valoración	Cvi_R
Desnivel <5 m	1
Desnivel entre 5 y 10 m	2
Desnivel entre 10 y 20 m	3
Desnivel > 20 m	4

Como se observa en la Figura 54, la cual muestra las curvas de nivel identificadas dentro del SA, la diferencia entre la elevación máxima y mínima es mayor a 20 m, por lo tanto, la CviR es igual a 4.

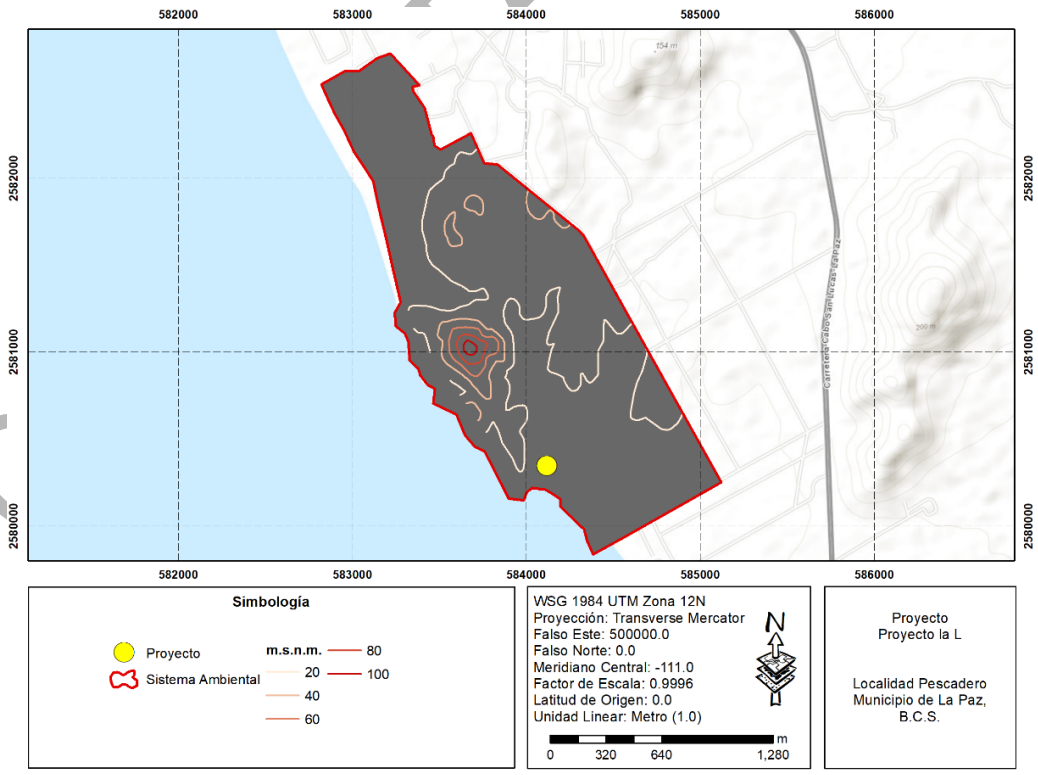


Figura 52. Curvas de nivel identificadas dentro del SA.

COPIA PÚBLICA

- **Calidad visual intrínseca del Uso de Suelo y Vegetación (Cvi_V)**

El componente del paisaje relacionado con la cubierta vegetal y los usos del suelo se evaluó a partir del Conjunto de datos vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2018) aplicando un Índice de calidad visual (IcvV). Este índice se obtuvo para cada tipo de vegetación u ocupación del suelo presente dentro del SA, mediante el promedio de los siguientes factores (Alberruche-del Campo et al., 2015):

- Fisonomía (f) o características visuales de las formas externas de la vegetación dominante. En este sentido, el porte y la frondosidad son algunas de las características visuales más sobresalientes. Esta es la razón por la que se asignan los valores más altos de este factor a las formaciones arbóreas y frondosas, y los valores más bajos a las herbáceas.

- Estructura vertical (ev) o diversidad de estratos (herbáceo, arbustivo y arbóreo). A mayor variedad de estratos, mayor calidad visual. Según este criterio, de las formaciones vegetales existentes en el área de estudio, los bosques de frondosos muestran una estructura vertical compleja y diversa.

- Contraste cromático (c) o diversidad cromática entre los componentes que integran la propia formación vegetal, y entre ésta y el suelo. A mayor contraste y diversidad cromática mayor es la calidad visual.

- Y cambio estacional (ce), asignándose el máximo valor a las formaciones con variaciones cromáticas significativas en dos o más estaciones del año.

La Tabla 36 muestran los resultados de la evaluación de los factores que integran el índice de calidad visual de las distintas tipologías de vegetación y usos del suelo, de acuerdo con los criterios descritos anteriormente, y el correspondiente valor IcvV obtenido.

Tabla 36. Valores de los índices de calidad visual del uso de suelo y vegetación (Icvv) presentes dentro del SA.

Uso de Suelo y Vegetación	Fisonomía	Estructura vertical	Contraste cromático	Cambio estacional	Icv_v
Asentamientos humanos	0	0	0	0	0
Agricultura de riego anual y permanente	1	1	1	1	1
Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule	2.5	2.5	2.5	2	2.3
Matorral sarcocaule	3	3	3	3.5	3.1

CONSULTA PÚBLICA

Para asignar el valor de la CviV se realizó un promedio de los IcvV obtenidos en la tabla anterior. **Por lo tanto, al CviV se le asignó un valor de 1.6.**

- **Calidad visual intrínseca del Agua (Cvi_A)**

La presencia de láminas de agua en un paisaje constituye un elemento de indudable valor paisajístico. Se valora la presencia de agua que se percibe en el conjunto de la unidad, no aquella que, aunque esté no es un elemento dominante en la misma (Solari y Cazorla, 2009).

Los criterios de valoración para este factor se presentan en la Tabla 37.

Tabla 37. Criterios de valoración de la calidad visual intrínseca del factor agua.

Criterio de valoración	Cvi_A
Arroyos y ríos de aguas turbias y sucias	1
Arroyos y ríos de agua intermitentes limpias y transparentes. Puntos de agua (fuentes y manantiales)	2
Arroyos y ríos de agua limpias y transparentes, con caudal permanente	3
Elementos singulares (cataratas, etc.) y láminas de agua: mares, lagos, lagunas, embalses, etc.	4

Si bien es cierto que dentro del SA establecido para el presente proyecto no existe la presencia de algún cuerpo permanente de agua, el margen suroeste del SA colinda con las aguas del Océano Pacífico, convirtiéndose en un elemento dominante del paisaje en la zona costera. **Por lo tanto, el CviA se le asignó un valor de 4.**

- **Calidad visual intrínseca de los elementos artificiales (Cvi_{EA})**

El valor de la calidad visual intrínseca del componente elementos artificiales (CviEA) será función del grado de integración o discordancia de dichos elementos con el paisaje y de la superficie ocupada. Salvo excepciones como es el caso de algunos elementos culturales singulares que refuerzan e incluso incrementan los valores intrínsecos de la calidad visual, una menor ocupación de elementos artificiales representará una mayor naturalidad y, por lo tanto, una mayor calidad visual intrínseca (Alberruche-del Campo et al., 2015).

En la Tabla 38 se muestran los criterios de valoración aplicados para este factor.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 38. Criterios de valoración de la calidad visual intrínseca de los elementos artificiales (CviEA).

Criterios de valoración		Cvi_{EA}
Los elementos artificiales representan:	> 20% de la superficie de la unidad de paisaje	1
	Entre 10% y 20% de la superficie de la unidad	2
	Entre 1% y 10% de la superficie de la unidad	3
	< 1% de la superficie de la unidad de paisaje	4
	Ausencia de elementos artificiales	4

De acuerdo con el Conjunto de datos vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2018), en Figura 47 se observa que dentro del SA establecido para el presente proyecto sólo se identifican dos unidades que puede ser clasificadas como elementos artificiales, la cual corresponde a Agricultura de Riego Anual y Permanente, así como Asentamientos Humanos. En la Tabla 39 se muestra la superficie que abarcan estas unidades, las cuales representan una superficie del 32.41% de la superficie total del SA, por lo tanto, con base a los criterios de valoración presentados en la Tabla 38, **al CviEA se le asignó un valor de 1.**

Tabla 39. Superficie de cada una de las unidades de Uso de Suelo y Vegetación identificadas dentro del SA.

Unidad	Área (m^2)	Porcentaje
Agricultura de riego anual y permanente	389,786.99	14.10
Asentamientos humanos	506,320.83	18.31
Superficie total del SA	2,763,992.53	100

- **Calidad visual global**

La calidad visual global (Cv) del SA será el resultado de la suma ponderada de la calidad visual intrínseca de los componentes del paisaje en que éste se ha desagregado, en función del peso relativo de cada uno de ellos a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Cv = 0.2\ \mathbf{Cvi_R} + 0.4\ \mathbf{Cvi_V} + 0.1\ \mathbf{Cvi_A} + 0.3\ \mathbf{Cvi_{EA}}$$

Donde,

Cv = Calidad visual del paisaje.
CviR = Calidad visual intrínseca del relieve.

CONSULTA PÚBLICA

CviV = Calidad visual intrínseca de la vegetación/usos suelo.
CviA = Calidad visual intrínseca del agua.
CviEA = Calidad visual intrínseca de elementos artificiales.

Sustituyendo los valores previamente obtenidos en dicha fórmula, tenemos:

$$Cv = (0.2 * 4) + (0.4 * 1.6) + (0.1 * 4) + (0.3 * 1)$$

$$Cv = 0.8 + 0.64 + 0.4 + 0.3$$

Cv = 2.14

Por último, aplicando la escala cuantitativa de valoración visual establecida por Alberruche-del Campo et al. (2015) (Tabla 40), se puede concluir que, **la calidad visual de SA es Media-Alta.**

Tabla 40. Escala cuantitativa de valoración visual global

Calidad visual	Valor de Cv
Baja	Cv ≤ 1
Media-baja	1 < Cv ≤ 1.5
Media	1.5 < Cv ≤ 2
Media-alta	2 < Cv ≤ 2.5
Alta	2.5 < Cv ≤ 3
Muy alta	3 < Cv ≤ 4

- **FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA**

La fragilidad visual intrínseca expresa la capacidad de absorción visual de la alteración por el medio. A mayor fragilidad visual menor capacidad de absorción. Esta fragilidad visual depende de una serie de factores biofísicos del medio que van a amortiguar o realzar las alteraciones visuales que introduce la actividad (Alberruche-del Campo et al., 2015).

Estos factores son principalmente la cubierta vegetal dependiente de la densidad, contraste y diversidad cromática, altura y complejidad de la formación vegetal y cambios estacionales que afectan al camuflaje o el efecto pantalla de algunas formaciones y usos del suelo; la localización fisiográfica de la actividad a desarrollar tras el CUSTF respecto a los observadores potenciales; las características geomorfológicas y topográficas (pendiente del terreno); la orientación-iluminación del terreno afectado respecto al sol (umbrías o solanas); y la configuración de la cuenca visual, en este caso, de la cuenca hidrográfica.

CONSULTA PÚBLICA

La evaluación de la fragilidad visual intrínseca de la vegetación y usos del suelo (FviV) presentes dentro del SA, se ha realizado en función de: su fisonomía, diversidad cromática interna y opacidad estacional. Las formaciones arbóreas, frondosas y complejas con diversidad de estratos y una alta variedad cromática y de texturas, por lo tanto con un mayor poder de camuflaje, se les han asignado los valores bajos de FviV. Por el contrario, a las formaciones dominadas por el estrato herbáceo, monocromáticas o con muy bajo contraste cromático, corresponden valores altos de FviV.

En la Tabla 41 se muestran los criterios utilizados para la valoración de los componentes de la Fragilidad visual intrínseca del entorno (Fvi). Para evaluar la FviV se realizó un promedio de los valores asignados de Fvi a cada uno de los Usos de Suelo y Vegetación identificados dentro del SA y que se enlistan en la Tabla 41. Con base a los criterios de valoración establecidos y las características del SA se asignaron los siguientes valores: FviV = 2.8; FviPF = 1; FviP = 1; FviFC = 4; FviO = 4.

Tabla 41. Criterios de valoración de los componentes de la fragilidad visual intrínseca del entorno.

Uso de Suelo y Vegetación	Fvi_V
Asentamientos humanos	4
Agricultura de riego anual y permanente	3
Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule	2.5
Matorral sarcocaule	2
Posición relativa respecto al observador	Fvi_{PF}
Posición elevada	2
Al mismo nivel	1
Posición menor altura	4
Pendiente del terreno	Fvi_P
Terrenos muy escarpados (pendiente > 60%)	4
Pendientes fuertes (30% – 60%)	3
Pendientes moderadas (20% – 30%)	2
Pendientes suaves (10% - 20%)	1.5
Terrenos llanos o pendientes muy suaves (< 10%)	1
Forma de la cuenca visual	Fvi_{FC}
Cuencas alargadas y focalizadas (elípticas) y compacidad baja (pocos huecos y sombras)	4
Cuencas alargadas y focalizadas (elípticas) y compacidad alta (muchos huecos y sombras)	3
Cuencas redondeadas y compacidad baja	2
Cuencas redondeadas y compacidad alta	1

CONSULTA PÚBLICA

Orientación/Iluminación	Fvi_O
Iluminación muy alta/Orientación S, SE y SW	4
Iluminación alta/Orientación W	3
Iluminación media/Orientación E	2
Iluminación baja/Orientación N, NE y NW	1

- **Fragilidad visual global**

La fragilidad visual intrínseca global (Fvi) del SA se obtiene mediante la suma ponderada de los factores que la integran (Tabla 41) en función del peso relativo de cada uno de ellos a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Fvi = 0.2\ \mathbf{Fvi_{PF}} + 0.1\ \mathbf{Fvi_P} + 0.2\ \mathbf{Fvi_{FC}} + 0.4\ \mathbf{Fvi_V} + 0.1\ \mathbf{Fvi_O}$$

Donde,
FviPF = Fragilidad intrínseca de la posición relativa respecto al observador.
FviP = Fragilidad intrínseca de la pendiente del terreno.
FviFC = Fragilidad intrínseca de la forma de la cuenca visual.
FviV = Fragilidad intrínseca del uso del suelo y vegetación
FviO = Fragilidad intrínseca de la iluminación/orientación.

Sustituyendo los valores previamente obtenidos en dicha fórmula, tenemos:

$$Fvi = (0.2 * 1) + (0.1 * 1) + (0.2 * 4) + (0.4 * 2.8) + (0.1 * 4)$$

$$Fvi = 0.2 + 0.1 + 0.8 + 1.12 + 0.4$$

$$\mathbf{Fvi = 2.62}$$

Por último, aplicando la escala cuantitativa de fragilidad visual intrínseca establecida por Alberruche-del Campo et al. (2015) (Tabla 42), **se puede concluir, la fragilidad visual intrínseca del SA con respecto al proyecto es Alta.**

Tabla 42. Escala cuantitativa de fragilidad visual intrínseca.

Fragilidad visual intrínseca	Valor de Fvi
Baja	$Fvi \leq 1$
Media-baja	$1 < Fvi \leq 1.5$
Media	$1.5 < Fvi \leq 2$
Media-alta	$2 < Fvi \leq 2.5$
Alta	$2.5 < Fvi \leq 3$
Muy alta	$3 < Fvi \leq 4$

CONSULTA PÚBLICA

- **VISIBILIDAD**

Un factor fundamental sobre la incidencia visual es la visibilidad de las alteraciones desde los lugares o puntos más frecuentados por la población, esto es, con mayor potencial de observadores (Alberruche-del Campo et al., 2015).

Al respecto podemos señalar el proyecto se encuentra en una zona con afluencia turística, recordando que la localidad de Los Cerritos constantemente visitante por turistas extranjeros (principalmente de nacionalidad americana). Esta playa es considerada como uno de los sitios preferidos en la península para practicar el surf, por lo que hay constante presencia de posibles observadores del proyecto en el área. De hecho, como ya se ha mencionado previamente, el polígono solicitado se encuentra precisamente en la zona de playa más visitada de Los Cerritos. **Por lo tanto, dadas las características anteriores, podemos concluir que el proyecto tiene una alta visibilidad**.

IV.3 Diagnostico Ambiental

El proyecto se integra a un ambiente en procesos de urbanización, cuya modificación responde al importante crecimiento y desarrollo turístico que ha experimentado la zona en que se ubica el proyecto. Como ya se ha mencionado, el proyecto se encuentra dentro de la localidad de Los Cerritos, la cual es considerada por muchos, como la playa predilecta al sur de la Península de Baja California para practicar la actividad del surf. Lo anterior ha provocado un desarrollo turístico en el área, con la presencia de condominios, locales turísticos-comerciales y clubes de playa. El desarrollo turístico del sitio se encuentra plasmado incluso en el PSDU, dentro del cual el Modelo de Ordenamiento Ecológico para el área en que se ubica el proyecto corresponde a una estrategia de Aprovechamiento.

Si bien el desarrollo del presente proyecto, así como la urbanización y desarrollo turístico del área no han tenido impacto sobre los aspectos abióticos del SA, si los han tenido sobre la flora y fauna que se distribuye en el sitio. Como se puede observar en las distintas imágenes de satélite, en el área ha habido apertura de distintos caminos de acceso, los cuales provocan fragmentación del hábitat. Así mismo, la presencia de constante actividad antropogénica, así como la pérdida de hábitat provocada por el desarrollo de la distinta infraestructura que existe en el área, ha provocado

CONSULTA PÚBLICA

el desplazamiento de fauna, principalmente de la macrofauna, a zonas con menor perturbación humana.

Para el caso específico de Baja California Sur, el recurso hídrico es por naturaleza escaso. Lo anterior se ve reflejado en las características hidrológicas prevalecientes dentro del SA delimitado para al presente proyecto. Como ya se señaló anteriormente la Carta Topográfica Todos Santos F12B33, del INEGI, identifica una corriente superficial que atraviesa el margen oeste del Proyecto, desembocando en el mar. Sin embargo, podemos señalar que el desarrollo del Proyecto NO tendrá un impacto significativo sobre los escurrimientos superficiales que se presentan en el sitio toda vez que este no interrumpe, modifica ni obstruye lo que pudiera ser el cauce de dicho arroyo. Así mismo, es importante tener en cuenta que los escurrimientos superficiales que se presentan en el estado éstas son de tipo efímero e intermitente, típicas del paisaje semidesértico de Baja California Sur, transportando agua únicamente durante eventos esporádicos de lluvias torrenciales, relacionadas generalmente a los ciclones tropicales que se acercan a la entidad durante el mes de septiembre.

Por otra parte, debido a la escasez de lluvias, así como de ríos y lagos permanentes, el suministro de agua en el estado depende de la situación hidrológica de los acuíferos. Como se mencionó anteriormente, el SA se ubica sobre el Acuífero El Pescadero, el cual, de acuerdo con actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Abril de 2015, se encuentra en estado de disponibilidad. Al respecto, podemos esperar que el desarrollo del proyecto NO provocará un incremento significativo en la demanda del recurso hídrico, ya que como se mencionó en la descripción del proyecto, dentro del polígono solicitado se ubicarán locales comerciales, muchos de hechos enfocados a la renta de camastros, palapas, tablas de surf, etc., los cuales no dependen del recurso hídrico para su operación.

Por las características y dimensiones del proyecto, se considera que su desarrollo no tendrá un impacto sobre las características del Medio Físico que predominan dentro del SA delimitado. Aspectos como el clima, geomorfología y geología, los cuales fueron descritos previamente, no se verán modificados por el desarrollo del presente proyecto. Otras características del Medio Físico, tales como la Presencia de Fallas Geológicas y Sismicidad, no ponen en riesgo el desarrollo del proyecto, ya que como se ha mencionado, la actividad sísmica registrada por la Red Sísmica del Noroeste de México operada por el CICESE, ha sido escasa en los últimos años en la zona en que se ubica el proyecto. Por el contrario, los fenómenos meteorológicos cobran mayor relevancia para el

CONSULTA PÚBLICA

proyecto, dado el constante riesgo que existe en la entidad por el impacto de algún huracán, los cuales en algunos casos llegan a impactar y provocando numerosos daños. Al respecto, podemos señalar que aunque el eventual impacto de un ciclón tropical es inminente para la zona en que se ubica el proyecto, el riesgo que éste representa para el proyecto es mínimo; recordemos que dentro del polígono aquí solicitado únicamente se encuentran establecidos locales comerciales, tales como renta de camastros, palapas, tablas de surf, etc., es decir, comercios los cuales no son habitados por gente de forma permanente, por lo que durante el inminente impacto de algún ciclón tropical, estos se encontrarán deshabitados, sin poner en riesgo vidas humanas.

A pesar del desarrollo turístico que se presenta dentro del SA, la evaluación del paisaje realizada en el presente documento ha permitido determinar una calidad paisajística es media-alta. La calidad paisajística del SA está dada por la presencia de algunos promontorios rocosos dentro del mismo, poco desarrollo urbano en relación con la superficie total del SA, pero principalmente a la presencia de las aguas del Océano Pacífico, el cual se convierte en un aspecto dominante hacia la costa. Con relación a la fragilidad paisajística que existe dentro del SA, la evaluación realizada determino que ésta es Alta, debido a principalmente a la ausencia de elementos, tanto artificiales y naturales, que absorban el impacto paisajístico que el desarrollo de infraestructuras provoca. Lo anterior provoca a su vez, que el proyecto cuente con una amplia visibilidad, así como un alto número de potenciales observadores al encontrarse en una zona con constante flujo de turistas.

Con relación al Medio Socioeconómico, podemos señalar que, debido a la naturaleza del proyecto, éste incide directamente sobre el rubro de la Economía, ya que, al tratarse del establecimiento de distintos locales comerciales dedicados a la presentación de servicios turísticos, se considera que el proyecto incidirá de manera positiva y directa sobre el rubro del empleo al general oportunidades de trabajo. Si bien el proyecto no incidirá directamente sobre rubros como salud y educación, podría hacerlo de manera indirecta a través de las fuentes de ingreso que generen, las cuales podrían permitir ofrecer un nivel educativo mayor a las familias del personal que labore en el mismo, así como un mejor acceso a salud y vivienda.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO V. IDENTIFIACCIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este punto se identifica, se evalúa y se describe las perturbaciones o impactos ambientales que se ocasionaran en el proyecto durante las diferentes fases de su desarrollo, sobre los diversos elementos ambientales ya sean físicos, biológicos y socioeconómicos. La reevaluación del impacto ambiental para cualquier obra es el principal instrumento de la gestión ambiental, cuya finalidad es analizar mediante un proceso a corto, mediano y largo plazo.

Para llevar a cabo una evaluación del impacto ambiental, se deben incorporar los criterios y sensibilidad a lo largo de todas las etapas por las que atraviesa un Proyecto. Durante el proceso de evaluación del impacto ambiental, se deben de tomar en cuenta los siguientes factores ambientales: la población humana, el suelo, agua, aire, clima, paisaje, la estructura de los ecosistemas, los aspectos sociales, ruido, olores, emisiones a la atmosfera, etc.

El contenido, el alcance y el análisis, deben definirse también de los aspectos tales como: legal, naturaleza, tamaño, proceso tecnológico y calendarización del proceso de desarrollo del proyecto; toma de decisiones, fragilidad y potencialidad del entorno en que se ubicara el Proyecto y actitud del entorno social.

Todo proyecto que se analice a través de una evaluación de impacto ambiental traerá como consecuencia, la identificación de los impactos ambientales que se generarán y por ende las medidas de mitigación o de compensación durante las etapas del Proyecto incluyendo su operación, con la finalidad de equilibra el ecosistema y bien compensar las acciones que se deriven del desarrollo de este.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se localiza en Cerritos en el municipio de La Paz, Baja California Sur. Estos instrumentos permiten el aprovechamiento del predio bajo ciertos lineamientos y criterios enfocados al cuidado y preservación de los recursos naturales.

Este capítulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los impactos ambientales derivados del desarrollo del "Cerritos la L".

CONSULTA PÚBLICA

V.1 Metodología para la evaluación de los impactos ambientales

El impacto ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Artículo 3o, Fracción XIX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente); en este sentido, cualquier cambio que el proyecto ocasione sobre el ambiente, será considerado como un impacto ambiental.

Los métodos y técnicas para la identificación de los impactos ambientales están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana (Espinoza, 2001).

Por lo anterior, para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la realización del presente proyecto, se implementó una metodología a través de la cual se pueden estimar los impactos provocados por la ejecución del proyecto y reducir la subjetividad en la detección y valoración de estos, la cual consiste en los siguientes pasos:

- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos, las cuales se derivan de las obras y actividades que componen el proyecto;
- Identificación de los factores y servicios ambientales susceptibles de recibir impactos por parte de las acciones que componen el proyecto;
- Identificación de los impactos ambientales a través de matrices de interacción.

V.1.1 Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Para efectos de la evaluación del impacto ambiental se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002), y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto. Dado que éste pretende llevar a cabo la construcción y operación del proyecto, las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos se presentan en el cuadro siguiente:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 43. Acciones del proyecto susceptible de producir impactos sobre el ambiente durante las diferentes etapas

Fase	Actividad	Acciones concretas
Preparación del sitio	Nivelación	Trabajos de topografía
Construcción	Instalación de infraestructura	Colocación de pilotes de concreto
		Colocación de postes de maderas
		Colocación de plataforma de madera y techos
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial
		Instalaciones hidráulicas y eléctricas
	Acabados	Trabajos de pinturas, aluminio, herrería.
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Residuos Peligrosos.
		Instalación de paneles solares.
Operación	Operación y mantenimiento	Manejo de residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial
		Demanda de servicios (recolección de residuos, suministro de agua potable, energía, telefonía, etc)
		Mantenimiento del área de playa

V.2 Factores y servicios ambientales susceptibles de recibir impactos

Factores Ambientales y Servicios Ambientales susceptibles de recibir impactos son el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados; y el entorno es la parte de ese ambiente que interacciona con el proyecto.

Factor ecológico, se define como los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo. Para el presente análisis, se consideraron los siguientes factores:

Natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

Medio Conceptual: El patrimonio paisajístico caracterizado por las unidades singulares de valor especial, que corresponden a atributos estéticos, o rasgos singularmente atractivos.

Medio Socioeconómico: Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas en general de las comunidades humanas o población que se localizan en el sitio del proyecto.

A continuación, se presentan los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos identificados para el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 44. Componentes susceptibles de recibir impactos

SISTEMA	COMPONENTE	AFECTACIÓN A
Medio biótico	Fauna	Biodiversidad
		Afectación directa
Medio abiótico	Aire	Contaminación auditiva
	Suelo	Permeabilidad
		Modificaciones topográficas
		Modificaciones escurrimientos hidrológicos.
	Agua	Calidad de agua
		Disponibilidad para consumo
		Generación de aguas residuales
		Modificación de patrones de filtración
Medio socioeconómico	Infraestructura y servicio	Demanda de agua
		Demanda de energía eléctrica
		Servicios de recolección de residuos
	Población	Calidad de vida
	Economía	Generación de empleo
		Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones
	Paisaje	Calidad del paisaje

V.3 Identificación de actividades que impactaran al ambiente

Las actividades del proyecto que se identificaron como los posibles agentes de cambio en el sistema se enlistan en el cuadro siguiente:

Tabla 45. Principales actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas

Etapa	Actividades
Preparación del sitio	1. Presencia de trabajadores
	2. Actividades de rescate y reubicación de fauna.
	3. Nivelación del terreno
Construcción	4. Operación de equipo de construcción (Generación de ruido).
	5. Construcción de la infraestructura
	6. Acabados y equipamientos de algunas áreas.
Operación y Mantenimiento	7. Operación y Mantenimiento del proyecto
	8. Demanda de servicios (agua potable, recolección de residuos, suministro de energía, etc.)
	9. Generación de aguas residuales y residuos sólidos y de manejo especial.
	10. Presencia de usuarios y personal.

CONSULTA PÚBLICA

En total se identificaron 10 actividades que potencialmente pueden afectar a algún factor o componente ambiental en cada una de las tres etapas del proyecto. Es evidente que algunas actividades se repiten en las distintas etapas del proyecto, de ahí que generarán efectos continuos en el ambiente, tales como la presencia del personal en el área del proyecto. Sin embargo, otras son puntuales a cada una de las etapas, como las actividades particulares de construcción de las estructuras. De ahí que habrá actividades cuyo efecto se evalúe de manera puntual en una etapa, pero la de otras se repita en las tres fases de desarrollo variando en su intensidad.

V. 4 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación.

En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto se basó en el documento denominado "Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental" (Espinoza, 2001), y fue a través de las técnicas convencionales de evaluación de impacto ambiental que se citan a continuación:

Las ventajas de las listas de chequeo están dadas por su utilidad para: a) estructurar las etapas iniciales de una evaluación de impacto ambiental, b) ser un instrumento que apoye la definición de los impactos significativos de un proyecto, c) asegurar que ningún factor esencial sea omitido del análisis, y d) comparar fácilmente diversas alternativas de proyecto. La principal desventaja de estas técnicas es que no permite definir o establecer las relaciones causa-efecto entre el proyecto y el medio ambiente y tampoco la identificación y evaluación de efectos sinérgicos.

V.4.1 Matrices de interacción

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos

CONSULTA PÚBLICA

producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de esta. Sin embargo, el uso de éstas técnicas, presenta algunas desventajas que es importante considerar: a) las matrices con muchas interacciones son difíciles de manejar, b) no consideran impactos secundarios o de orden mayor e impactos sinérgicos y acumulativos, c) para la valoración de cada impacto identificado es asignado un mismo peso en términos de los atributos ambientales definidos (p. ej. magnitud e importancia) y d) los valores asignados a los atributos ambientales generalmente son definidos en escalas o valores relativos, por lo que es recomendable sustentarlos con el uso de índices o indicadores ecológicos, económicos, o normas técnicas.

V.4.2 Lista de chequeo

En la lista de chequeo para las actividades proyectadas para la construcción y operación del proyecto, se presenta el análisis de los factores ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades que componen el proyecto y los tipos de impactos (positivos y negativos) que podrán ser generados por su interacción.

Para evaluar de manera puntual los aspectos citados anteriormente, primeramente, es importante definir: A) cuáles serán las actividades para realizar en cada una de las etapas del proyecto y su impacto en el ambiente y, B) los componentes ambientales sobre los cuales incidirán, para de esta forma poder analizar los efectos de las actividades sobre los componentes.

V.4.3 Identificación de los componentes ambientales

Se buscaron componentes ambientales que reflejarán impactos significativos, considerando las características y cualidades de las condiciones ambientales del predio y de su entorno. La evaluación de los impactos ambientales sobre los ecosistemas se sustenta en el conocimiento de sus componentes ambientales físicos (abióticos), biológicos y socioeconómicos, mismos que ya fueron descritos en este mismo documento. Los componentes ambientales se agruparon en primera instancia en subsistemas medio físico, biótico y subsistema socioeconómico. La identificación de los factores o componentes ambientales se presenta en el cuadro siguiente.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 46. Lista de factores ambientales utilizados para la valoración de los impactos ambientales del proyecto

Subsistema	Factor ambiental	Descripción
Medio abiótico	Aire	Los impactos considerados sobre este factor están relacionados con la contaminación del aire por la contaminación por el aumento de ruido por la construcción del sitio.
	Suelo	En este factor se considera el impacto de las actividades que realizará el proyecto sobre el suelo, considerando su calidad en cuanto a características fisicoquímicas directamente relacionadas con contaminación y erosión de dicho recurso, así como los cambios por actividades de nivelación y la modificación de los escurrimientos de aguas superficial y subterráneas
Medio biótico	Agua	Se considera este factor por el consumo de agua derivado de las actividades del proyecto (operación), así como la posible contaminación del agua subterránea; por filtración de agentes contaminantes. También se consideran las afectaciones sobre los índices de absorción y pautas de drenaje.
	Fauna	La afectación a la fauna está directamente relacionada con las actividades de operación del proyecto, ya que posiblemente se reducirán las áreas de refugio de las especies, no obstante, a nivel de SA y el área de aprovechamiento, es imperceptible.
Medio social y económico	Infraestructura y servicios públicos	Se prevé el incremento en la demanda de servicios públicos, consumo de energía eléctrica, agua potable, drenaje, servicio de recolección de residuos.
	Población	Durante la construcción del proyecto, se prevén riesgos de accidentes, inclusive por eventos hidrometeorologicos.
	Economía	En este rubro se evalúa la generación de empleos y el aumento de los servicios y atractivos turísticos del área.
	Paisaje	Aquí se evalúan los impactos que el desarrollo del proyecto puede generar en una escala paisajística.

CONSULTA PUBLICA

De acuerdo con la descripción de los impactos ambientales que pudieran generarse para cada factor, se determinaron acciones generales y concretas que se realizaran durante las diferentes epatas del proyecto, mismas que fueron valoradas en mismas que fueron valoradas en sentido de Impacto positivo (+) e impacto negativo. (-):

A continuación, se presenta la valoración de los factores de susceptibles de recibir impactos.

Tabla 47. Lista de chequeo de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. (+): Impacto positivo; (-): impacto negativo.

Fase	Actividad	Acciones concretas	Impacto
Preparación del sitio	Nivelación	Trabajos de topografías	-
Fase de construcción	Instalación de infraestructura	Colocación de pilotes de concreto	-
		Colocación de postes de maderas	-
		Colocación de plataforma de madera y techos	-
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial	-
		Instalaciones hidráulicas y eléctricas	-
	Acabados	Trabajos de pinturas, aluminio, herrería.	-
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Residuos Peligrosos.	-
		Instalación de paneles solares.	+
Fase de operación	Operación y mantenimiento	Manejo de residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Residuos Peligrosos	+
		Demanda de servicios (recolección de residuos, suministro de agua potable, energía, telefonía, drenaje etc)	-
		Mantenimiento de la playa	+

De las 4 actividades en las diferentes fases del proyecto, se tiene que se realizaran 12 acciones concretas, de las cuales, 9 generaran impactos negativos y están relacionados los factores abióticos; mientas que en los impactos positivos se identifican 3 impactos positivos que están relacionados con el mantenimiento de la playa e instalación de paneles solares.

En la lista de chequeo establecidas para las diferentes actividades que se realizarán durante las distintas etapas del proyecto, se puede observar que los impactos negativos están relacionados con las afectaciones al aire, agua, suelo, y fauna, servicios ambientales y paisaje del sitio por las actividades construcción, mientras que los impactos positivos están relacionados con la generación de trabajos temporales y reactivación de la economía local, manejo de residuos en la etapa de operación y conformación de áreas ajardinadas.

CONSULTA PÚBLICA

V.4.4 Matrices de interacción

En la matriz de interacción de impactos ambientales derivada de las 10 actividades susceptibles de producir impactos y los 15 factores o servicios ambientales, se identificaron 150 posibles interacciones; no obstante, de ese total solo se han identificado un total de 59 interacciones que pueden generar algún tipo de impacto ambiental, negativo o positivo. En la etapa de preparación de sitio se identificaron un total de 9 impactos, de los cuales 5 son negativos y 4 son positivos; en la etapa de construcción se identificaron un total de 25 impactos, en esta etapa sin duda se presenta el mayor impacto ambiental, siendo estos en las actividades de construcción, de las cuales 21 impactos son negativos y 4 impactos positivos; por otra parte, en la etapa de operación del proyecto se obtuvo un total de 25, de los cueles 15 son negativos y 10 son positivos.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 48. Identificación de los impactos derivados de las actividades proyectadas por el proyecto sobre los diferentes factores ambientales

Factor	Servicios que se verá compromiso	Preparación del sitio		Construcción				Operación y mantenimiento				Total de impactos negativos	Total de impactos positivos	Total de impactos por factos
		1. Presencia de trabajadores y obras	2. Actividades de protección a la fauna	3. Nivelación del terreno	4.Operación de equipo (Generación de ruido)	5. Construcción de las estructuras y colocación de los racks operativas	6. Acabados y equipamiento de algunos espacios.	7. Operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto	8. Demanda de servicios (agua potable, recolección de residuos, suministros de energía, etc.)	9. Generación de aguas residuales y residuos sólidos y de manejo especiales a aguas residuales)	10. Presencia de usuarios y personal			
Fauna	Biodiversidad	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Afectación directa	-	+	-	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Aire	Calidad del aire	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	3	0	3
Suelo y subsuelo	Permeabilidad	0	0	-	0	-	0	-	0	0	0	3	0	3
	Modificaciones topográficas	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Modificaciones escurrimientos hidrológicos	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	2	0	2
	Generación de aguas residuales	-	0	0	0	0	0	-	0	-	-	4	0	4
Agua	Calidad de agua	0	0	-	0	0	0	0	-	0	-	3	1	4
	Disponibilidad	0	0	-	0	-	-	-	-	0	-	6	0	6
Energía	Demanda de energía eléctrica	-	0	0	0	-	-	-	-	0	-	6	0	6
Población	Generación y manejo de residuos	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0	9
	Recreación familiar	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	1	1
Economía	Generación de empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	10	10
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	2	2
Paisaje	Calidad del paisaje	-	0	-	-	-	-	-	0	0	-	7	0	7
	Total de impactos negativos	5	0	8	3	6	4	8	4	2	6	46	0	0
	Total de impactos positivos	1	3	1	1	1	1	3	2	1	1	0	15	0
	Total de impactos por factor	6	3	9	4	7	5	11	6	3	7	0	0	61

CONSULTA PÚBLICA

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de la Identificación de los impactos derivados de las actividades proyectadas por el proyecto sobre los diferentes factores ambientales.

Tabla 49. Resumen de los impactos identificados conforme a las actividades a realizar

ACTIVIDADES	TOTAL DE IMPACTOS		
	NEGATIVOS	POSITIVOS	TOTAL
1. Presencia de trabajadores y obras	5	1	6
2. Actividades de protección a la fauna	0	3	3
3. Nivelación del terreno	8	1	9
4.Operación de equipo (Generación de ruido)	3	1	4
5. Construcción de las estructuras y colocación de los racks operativas	6	1	7
6. Acabados y equipamiento de algunos espacios.	4	1	5
7. Operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto	8	3	11
8. Demanda de servicios (agua potable, recolección de residuos, suministros de energía, etc.)	4	3	7
9. Generación de aguas residuales y residuos sólidos y de manejo especiales a aguas residuales)	2	1	3
10. Presencia de usuarios y personal	6	1	7

A continuación, se presenta el grafico comparativo del resultado de la valoración de los impactos.

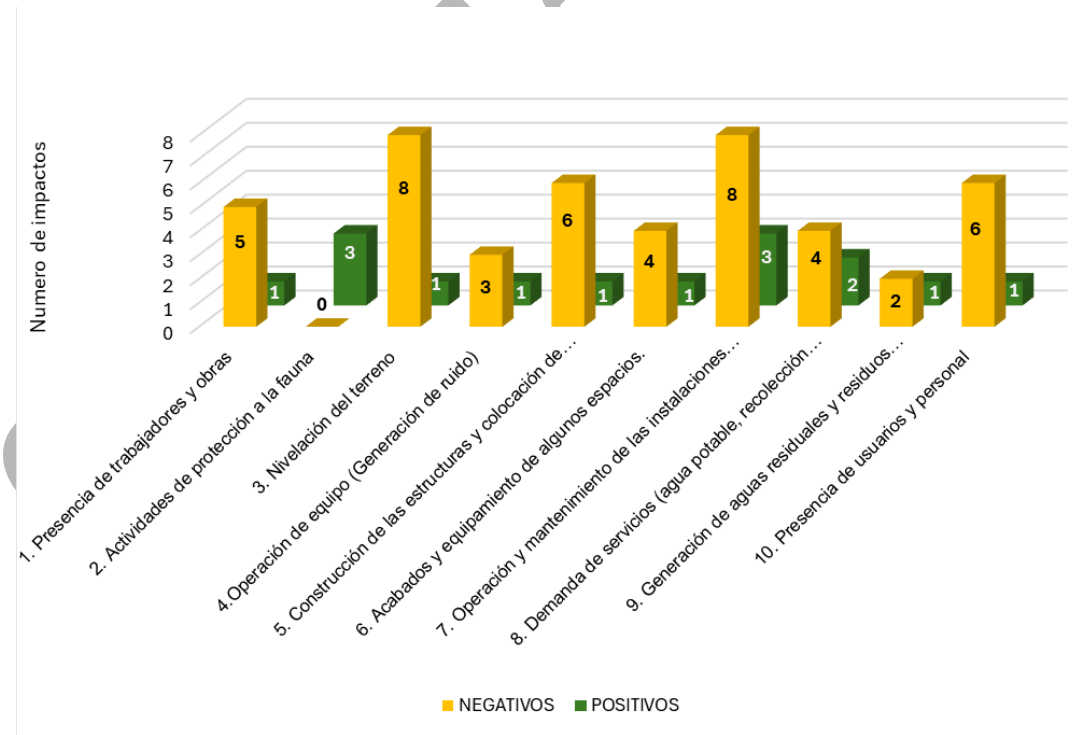


Figura 53. Total de los impactos identificados conforme a las actividades a realizar.

COPIA PÚBLICA

De acuerdo con lo anterior, las actividades que mayores impactos generar, sin duda es la nivelación de terreno y a la demanda de servicios los cuales se encontraron 8 por cada actividad.

V.5 Matriz de Leopold

Una vez identificados los impactos ambientales potenciales de generarse por el proyecto, se buscó un método de evaluación a través del cual se pudiera valorar la magnitud de cada impacto.

La matriz de Leopold permite examinar la interacción de las obras y el medio ambiente, por medio de un arreglo bidimensional donde en una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades propuestas, elementos de impacto, etc.), y en la otra se identifican los indicadores ambientales que pueden ser afectados por el proyecto. De esta manera, los efectos o impactos potenciales son individualizados confrontando las dos listas de control, este arreglo, se realiza para examinar los factores causales que producen impactos específicos.

Se propone una valoración cualitativa ya que las obras y dimensiones del tipo de proyecto que se somete a evaluación no permiten llevar a cabo una valoración de tipo cuantitativo, ya que los parámetros a medir tienen un alcance muy limitado, por ejemplo, la emisión de polvos, los límites de ruido o la revisión de los parámetros físicos y químicos, son muy puntuales y además de una permanencia mínima. Por lo anterior, la valoración de cada uno de los impactos se consideró tomando criterios cualitativos, es decir impactos benéficos o adversos y un segundo nivel de clasificación como significativos, moderados o no significativos.

Para valorar "cualitativamente" los impactos ambientales al ponderar una exploración de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos en el medio, fundamentada en la estimación de la interrelación entre "Componentes Ambientales y fases del proyecto más impactante", se utilizaron los siguientes criterios:

Tabla 50. Calificación cualitativa de los impactos

Nulo	**0**
Adverso	**-3**
Moderadamente no significativos	**-2**
Adversos no significativos	**-1**
Benéfico	**3**
Moderadamente significativos	**2**
Benéficos significativos	**1**

CONSULTA PÚBLICA

La Matriz de Leopold, es la metodología que de manera común se ha usado en la mayoría de los estudios de impacto ambiental en México, sin embargo, a pesar de que la matriz engloba a cada componente ambiental y las incidencias de cada acción de manera general, no siempre resulta eficaz en la valoración de los impactos, ya que si bien un impacto puede ser considerado benéfico bajo determinadas circunstancias, en otras puede ser perjudicial, si no se proponen las medidas de prevención, mitigación o compensación adecuadas, de aquí que, finalmente, la magnitud de un impacto estará en función de las medidas propuestas.

En la presente evaluación se considera el 100% de los efectos negativos por parte del proyecto para calificar los impactos. De esta manera, el efecto severo (-3) se otorga a una celda cuando ocasionará el 100% del efecto negativo. De esta manera se facilita la identificación de las acciones más complejas en materia de impacto ambiental, para las cuales las medidas de mitigación serán primordiales.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 51. Matriz de Leopold para el proyecto

Factor	Servicios que se verá compromiso	Preparación del sitio		Construcción				Operación y mantenimiento			
		1. Presencia de trabajadores y obras	2.Actividades de protección a la fauna	3. Nivelación del terreno	4.Operación de equipo (Generación de ruido)	5. Construcción de las estructuras y colocación de los racks operativas	6. Acabados y equipamiento de algunos espacios.	7. Operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto	8. Demanda de servicios (agua potable, recolección de residuos, suministros de energía, etc.)	9. Generación de aguas residuales y residuos sólidos y de manejo especiales a aguas residuales)	10. Presencia de usuarios y personal
Fauna	Biodiversidad	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Afectación directa	**-1**	**1**	**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Aire	Calidad del aire	**0**	**0**	**0**	**-1**	**-1**	**0**	**-1**	**0**	**0**	**0**
Suelo y subsuelo	Permeabilidad	**0**	**0**	**-1**	**0**	**-1**	**0**	**-1**	**0**	**0**	**0**
	Modificaciones topográficas	**0**	**0**	**-2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Modificaciones escurrimientos hidrológicos	**0**	**0**	**-1**	**0**	**0**	**0**	**-1**	**0**	**0**	**0**
	Generación de aguas residuales	**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-1**	**0**	**-1**	**-1**
Agua	Calidad de agua	**0**	**0**	**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-1**	**0**	**-1**
	Disponibilidad	**0**	**0**	**-1**	**0**	**-1**	**-1**	**-2**	**-2**	**0**	**-2**
Energía	Demanda de energía eléctrica	**-1**	**0**	**0**	**0**	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**	**0**	**-1**
Población	Generación y manejo de residuos	**-1**	**0**	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**
	Recreación familiar	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
Economía	Generación de empleo	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**
Paisaje	Calidad del paisaje	**-1**	**0**	**-2**	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**	**0**	**0**	**-1**

CONSULTA PUBLICA

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se presenta una tabla resumiendo la interacción del impacto de la Matriz de Leopold para el proyecto.

Tabla 52. Resumen de la Matriz de Leopold para el proyecto

Tipo de impacto	Preparación de sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento	Total de impactos
Adversos no significativos (-1)	5	19	17	41
Moderadamente no significativos (-2)	0	2	3	5
Adverso (-3)	0	0	0	0
Benéficos significativos (1)	3	4	6	13
Moderadamente significativos (2)	1	0	1	2
Benéfico (3)	0	0	0	0

PÚBLICA

A continuación, se muestra la gráfica de los impactos identificados por etapas.

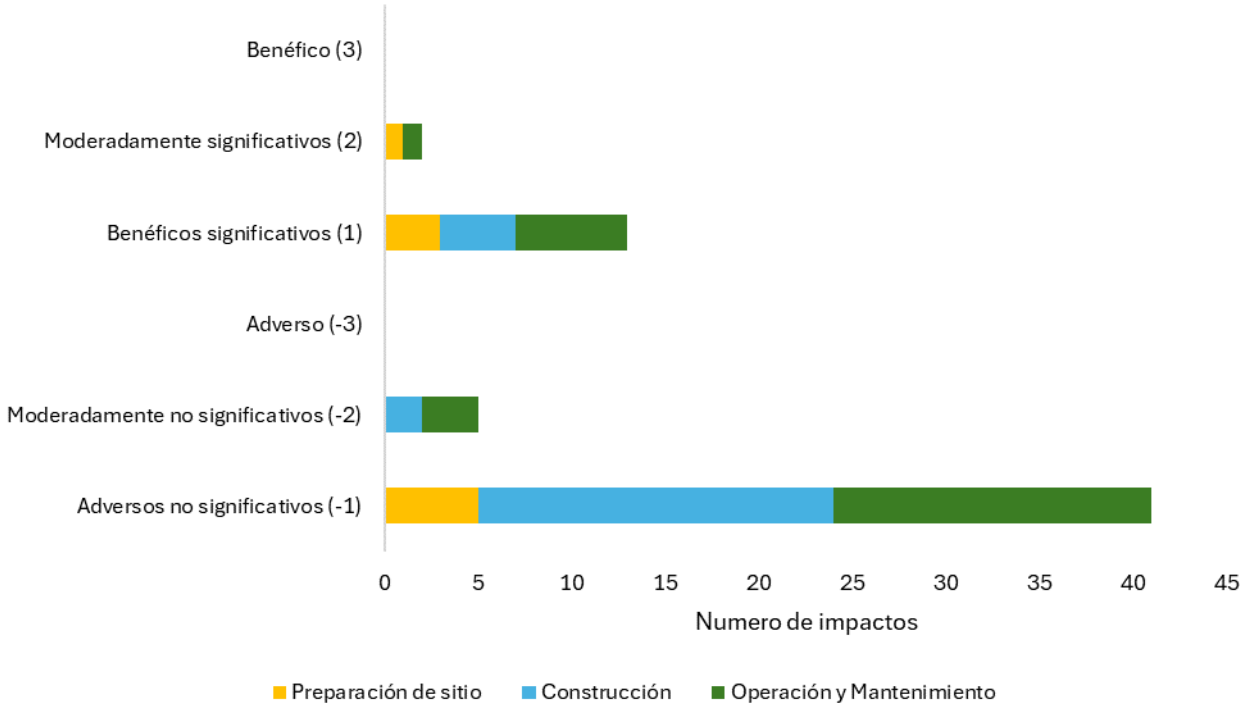


Figura 54. Impactos generados en cada etapa del proyecto

V.6 Descripción de los impactos por etapa

De acuerdo con los resultados de la Matriz de Leopold, a continuación, se describen los impactos registrados en cada etapa.

- **Preparación del sitio**

En la etapa de preparación del sitio se contabilizaron un total de 9 impactos. Los impactos negativos fueron 5 y 4 impactos positivos. Cinco impactos fueron catalogados como adversos no significativos, 3 como beneficios significativos y uno como moderadamente significativo.

Los impactos negativos que se generarán en esta etapa por los inicios de la preparación del terreno ocasiona efectos en la fauna, generación de aguas residuales, demanda de energía y en la calidad del paisaje. Los impactos positivos principalmente se concentran en la parte de la sociedad ya que se generarán empleos dignos para la población circundante.

- **Etapa de construcción**

En esta etapa se contabilizaron 25 interacciones, de los cuales se identificaron un total de 21 actividades que generaran impactos negativos mismo que, 19 son impactos Adversos no significativos, 2 están considerados como Molederamente no significativo; en cuanto a los impactos positivos, se tiene que 4 son impactos benéficos significativos.

Los impactos adversos no significativos están relacionados con la presencia de trabajadores, nivelación y operación de equipo, este tipo de actividades generaran ruido y partículas contaminantes; así como la producción de desechos sólidos, líquidos y residuos peligrosos. Para la construcción de las obras se realizarán actividades de nivelación, lo cual tendrá un efecto sobre los patrones de escurrimiento e índices de absorción y pautas de drenaje.

Las actividades de construcción de las obras, implican por sí mismas la generación de residuos derivados de la construcción, residuos sólidos que conllevan problemas de contaminación sino se realiza un manejo adecuado de estos, así como afectaciones en la fauna por la generación de ruido.

En cuanto a los impactos benéficos, están relacionados con la colonización de nuevos hábitats para la fauna, ya que se conformarán áreas ajardinadas que pueden ser utilizadas por esta. También se tendrá un efecto sobre la economía de la región por la adquisición de insumos y por la generación de empleos.

CONSULTA PÚBLICA

- **Operación y mantenimiento del proyecto**

En esta etapa se identificaron 27 impactos, de estos impactos 2 se tienen catalogados como Moderadamente no significativo; 11 impactos son Adversos no significativos.

En esta etapa los impactos positivos están relacionados con la generación de empleos permanentes, de forma directa e indirecta, contribución a las arcas municipales por el pago de servicios y activación de la economía local por la afluencia de turistas a la zona; para lo cual se identificó uno como impactos Moderadamente significativos y 6 impactos catalogando como Benéficos significativos.

Los impactos adversos están relacionados con el manejo inadecuado de los residuos sólidos, de manejo especial derivados de las actividades de mantenimiento del proyecto.

En cuanto al incremento en el consumo de agua, el proyecto contempla la compra de pipas de agua a una empresa particular, mientras que las aguas residuales el proyecto contempla reciclarlas ellos mismos. Asimismo, aumentará la demanda de servicios de energía eléctrica, los cuales están presentes en la zona, sin embargo, a lo anterior el proyecto contara con paneles solares a efecto de minimizar el consumo.

V.7 Impactos residuales

Estos impactos son los que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación. Dado que la valoración de los impactos se realizó sin considerar la aplicación de medidas de mitigación, a continuación, se identifican los impactos recuperables (aquellos que con la aplicación de medidas de mitigación por parte del promovente podrán recuperar en la medida de lo posible sus condiciones originales) y los irrecuperables (aquellos que aún y con la aplicación de medidas de mitigación el impacto seguirá presente por lo que deberán aplicarse medidas de compensación).

Estos últimos son considerados como impactos residuales puesto que aun y con la aplicación de medidas de mitigación, permanecerán sus efectos. La valoración de irrecuperabilidad de los impactos se realizó en el entendido de que el proyecto estará causando impactos hasta que se concluyan sus tres etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 53. Capacidad de recuperación de los impactos.

SISTEMA	COMPONENTE	AFECTACIÓN:	RECUPERABILIDAD	
			RECUPERABLE	IRRECUPERABLE
Medio biótico	Fauna	Biodiversidad	X	
		Afectación directa	X	
Medio abiótico	Aire	Calidad del aire	X	
		Contaminación por emisiones a la atmosfera	X	
	Suelo y subsuelo	Permeabilidad		X
		Productividad y fertilidad		X
		Modificaciones topográficas		X
		Modificaciones escurrimientos hidrológicos		X
		Generación de aguas residuales	X	
	Agua	Calidad de agua	X	
		Disponibilidad	X	
	Energía	Demanda de energía eléctrica	X	
Medio socioeconómico	Población	Generación y manejo de residuos	X	
		Calidad de vida	X	
		Oferta de vivienda	X	
	Economía	Generación de empleo	X	
		Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	X	
	Paisaje	Calidad del paisaje		X

De los factores que recibirán alguna afectación; se identifican 2 impactos considerados como residuales; por lo que se deberán proponer medidas de compensación ya que no son recuperables aún con las medidas de mitigación.

En cuanto al impacto ejercido por el aire, tiene un efecto sobre la proporción de calor en el suelo, sobre la absorción y la evaporación de agua, generando alteraciones en el microclima, lo cual no será recuperable, dado que esa área será ocupada por el proyecto

En cuanto a los impactos relativos a las alteraciones de las formas del terreno, la pérdida y la compactación del suelo, se consideraron como residuales y sin posibilidad de medidas de mitigación, dado que se modificarán los índices de absorción, escurrimiento superficial y pautas de drenaje.

En cuanto a la modificación del paisaje, es un impacto residual, dado que cuando se realice el proyecto no se podrá revertir a la condición actual.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

A partir de los criterios, lineamientos y reglas establecidos en los diferentes instrumentos normativos valorados en el Capítulo III, así como la descripción de las condiciones ambientales del Sistema Ambiental y del predio descritas en el Capítulo IV y la identificación, descripción y valoración de impactos ambientales descritas en el Capítulo V del presente MIA-P; en este capítulo se describirán una serie de medidas de prevención, mitigación, y compensación, las cuales están orientadas a reducir los impactos ambientales identificados en el capítulo anterior.

El artículo 30 de la Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente establece que… 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.

A partir de los criterios, lineamientos y reglas establecidos en los diferentes instrumentos normativos valorados en el capítulo III de la MIA-P del proyecto, se ha determinado la implementación y ejecución de los siguientes programas. Los cuales se anexan a la presente MIA-P para su valoración y dictaminación:

- Programa de Vigilancia Ambiental
- Programa de manejo para la protección a la fauna circundante.

Independientemente de las acciones establecidas en los programas antes referidos, a continuación, se presentan medidas generales que se aplicaran en las diferentes etapas del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

VI.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación

VI.1.1 Fauna

Desplazamiento de fauna: cabe mencionar que la presencia de fauna silvestre en el área en que se ubica el proyecto es escasa. Lo anterior se puede explicar fácilmente al observar el grado de urbanización que existe en los alrededores de la localidad.

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA		
		P	C	O
Pérdida de hábitats.	Se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de manejo para la protección a la fauna	x		
	Se colocarán, letreros, anuncios y señales informando sobre la importancia de la fauna, las razones de su protección e incluso las sanciones a las que se harán acreedores en caso de que se sorprenda a alguien afectando o aprovechando algunas de las especies de fauna presentes en el sitio.	x	x	x
	No se permitirá la introducción de fauna feral, especialmente gatos y perros.	x	x	x
	Los residuos se retirarán constante mente para evitar la proliferación de fauna nociva.	x	x	x

VI.1.2 Suelo y subsuelo

Estructura y composición: este proyecto implica actividades de nivelación y en algunas ocasiones se realizarán perforaciones. Esta actividad implica la modificación de la composición física del suelo, así como pérdida de la permeabilidad del suelo.

Contaminación: La contaminación al suelo puede ser por el fecalismo y micción al aire libre; por la generación de residuos sólidos y aguas residuales. Cabe mencionar que estas acciones pueden ocasionar enfermedades respiratorias y enfermedades gastrointestinales, así como con la proliferación de fauna nociva, por lo que será necesario llevar a cabo acciones enfocadas al manejo adecuado de estos desechos y residuos.

Otras fuentes de contaminación provendrán de la generación de los residuos, misma que se dará en las diferentes etapas del proyecto, aunque se advierte que, en la etapa de preparación del sitio y construcción, se pueden ocasionar mayores impactos al suelo y subsuelo. Durante estas etapas se prevé la generación de residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos) producto de la ingesta de alimentos y bebidas, se estima que los residuos inorgánicos que se generan estarán constituidos principalmente por aluminio, plástico (Tereftalato (PET), polietileno de baja densidad y baja

CONSULTA PÚBLICA

densidad (PEAD y PEBD), unicel (poliestireno), papel, por citar los más importante, en cuanto a los residuos orgánicos se generan principalmente los restos de alimentos.

Residuo Sanitarios generados por los trabajadores ante la costumbre de hacer sus necesidades al aire libre produciendo infiltraciones al subsuelo y contaminación a la atmósfera a través de las esporas que se desprenden por el proceso de putrefacción.

Los Residuos de manejo especial de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos., Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos, tales como residuos de obra compuestos principalmente por materiales pétreos, escombros, yeso, metal, PVC, madera de cimentación, brochas y botes de pintura a base de agua, aguas residuales.

La generación de los diferentes tipos de residuos que se han descrito anteriormente, aplicando las medidas de mitigación y compensación generaran un impacto ambiental con una importancia media y su significancia es baja.

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA		
		P	C	O
Modificación de la topografía. **Pérdida del suelo.** **Degradación del suelo por compactación.** **Erosión del suelo.** **Contaminación por disposición inadecuada de residuos.** **Mejoramiento por las actividades de remediación.** **Uso de agua potable.**	Programa de vigilancia ambiental (Subtema Manejo de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos).	X	X	
	Se colocarán señalizaciones fomentando el uso de los baños portátiles y manejo adecuado de los residuos.	X	X	
	Se instalarán sanitarios portátiles en proporción de 1 por cada 15 trabajadores, los cuales recibirán limpieza cada tercer día por parte de la empresa arrendadora.	X	X	
	Quedará estrictamente prohibido la defecación y micción al aire libre; toda persona que sea sorprendida realizando estas actividades será sancionada.	X	X	X
	Limitar la zona donde se realizarán actividades	X	X	
	Se evitará el desperdicio del agua	X	X	
	Durante la etapa de operación en el proyecto, las aguas que se conducirán por el sistema de drenaje operado por el mismo proyecto.			X
Modificación de corrientes naturales, patrones de absorción y pautas de drenaje **Contaminación por disposición inadecuada de residuos y agua residual**	Los residuos que se generen en la etapa de operación se entregarán al servicio de recolección municipal, para su disposición final en el relleno sanitario de la Ciudad.			X

CONSULTA PÚBLICA

VI.1.3 Aire

Emisión de gases contaminantes: Durante la etapa de preparación del sitio y en la etapa constructiva del proyecto, las actividades que implican emisión de contaminantes a la atmósfera, están relacionadas con el empleo de vehículos o maquinaria, que generan gases, los cuáles se incorporan a la atmósfera sin causar daño; dado que estos son diluidos y fácilmente dispersados por el viento.

Polvo: En las dos primeras etapas del proyecto, también se espera la emisión de partículas por el empleo de materiales pétreos, sin embargo, estos se mantendrán húmedos para evitar la dispersión de polvos. Estas emisiones son imperceptibles, temporales y tienen una dilución alta en el medio, por lo que desaparecen sin causar alteraciones ambientales, por lo que no se esperan impactos por esta causa

Ruido: Por otra parte, el ruido es un impacto que estará presente sólo en un horario laboral en días hábiles y se sumará al ruido existente en la zona, por lo que no es de importancia. Además, al estar en área abierta este se disipará muy fácilmente.

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA		
		P	C	O
Contaminación por emisiones a la atmósfera	Las áreas de trabajo serán regadas constantemente para evitar la dispersión de partículas de polvo.	x	x	
Afectación al microclima **Contaminación auditiva**	Se solicitará que el material sea transportado húmedo y en camiones cubiertos con lona, evitando llenar excesivamente los mismos para que no se registre un desborde.	x	x	

VI.1.4 Agua

Captación y Filtración: La modificación del terreno modificara la infiltración y recarga de los mantos acuíferos. Con la construcción del proyecto, este servicio se verá reducido, sin embargo, para revertir este impacto, se prevé el uso de pozos de abrasión y de áreas permeables.

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA		
		P	C	O
Degradación del suelo por compactación.	Se colocarán señalizaciones fomentando el uso de los baños portátiles y manejo adecuado de los residuos.	x	x	

CONSULTA PÚBLICA

Contaminación por disposición inadecuada de residuos. **Sobreexplotación de los mantos freáticos.**	Se instalarán sanitarios portátiles en proporción de 1 por cada 15 trabajadores, los cuales recibirán limpieza permanente por parte de la empresa arrendadora.	x	x	
	Quedará estrictamente prohibido la defecación y micción al aire libre; toda persona que sea sorprendida realizando estas actividades será sancionada.	x	x	x
	Se evitará el desperdicio del agua	x	x	

VI.1.5 Paisaje

Calidad y valor escénico: Con la construcción del proyecto se modificará de manera importante el paisaje. Es importante mencionar que el proyecto se ha diseñado en función de los parámetros urbanos establecidos por el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – Pescadero – Las Playitas.

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA		
		P	C	O
Modificación al paisaje	La obra estará delimitada para evitar la afectación visual.	x		
	Se realizar el manejo adecuado de los residuos para evitar mal aspecto, conforme al Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos	x	x	
	Se realizarán las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo al edificio y de los componentes del proyecto.			x

VI.1.6 Infraestructura y servicios públicos

Durante la operación del proyecto, se incrementará la demanda de servicios de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y servicios de recolección de basura, y vigilancia; para el caso del suministro de energía eléctrica se utilizarán paneles solares, cuenta con una factibilidad emitida por la CFE, con el cual se prevé abatir, la demanda del suministro de este servicio. Se anexa la ficha técnica en el que se describen las características de los paneles solares que se instalaran en el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Por otra parte, para la dotación de agua potable será por pipas. El proyecto también, conlleva el uso de equipos ahorradores de agua en los baños, así como equipos hidroneumáticos que ayudaran a minimizar el uso de agua.

Con respecto al manejo de los residuos sólidos, estos se entregarán al servicio de recolección municipal, para su disposición final en el relleno sanitario.

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA		
		P	C	O
Demanda de servicios municipales	Se fomentará el cuidado del agua	X	X	X
	En la casa se instalarán baños que utilicen equipos ahorradores de agua, así como sistemas de hidroneumático.			X
	Se instalarán un canal en el techo para captación de agua pluvial			X
	Se instalarán pozos de pozos de filtración pluvial, que contarán con un registro con un sistema de retención de residuos y de sedientos			
	En la casa, así como en el área de afuera se utilizarán equipos ahorradores de energía eléctrica, como lámpara led, sensores de movimiento y aires de bajo consumo.			X
	Se ejecutará el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos.	X	X	X
	Los residuos que se generen en la etapa de operación se entregarán al servicio de recolección municipal, para su disposición final en el relleno sanitario de la Ciudad.			X

VI.1.7 Población y economía

Durante la preparación del sitio se generará un impacto positivo con la contratación de empresas especializadas para la elaboración de los proyectos arquitectónico, civil, mercadotecnia, consultoría, etc.; así mismo se realizarán los pagos de permisos, derechos e impuestos que beneficiarán a los distintos niveles de gobierno y se realizará la compra de los insumos requeridos. Por lo que estas inversiones contribuirán al fortalecimiento de la dinámica económica local.

Por otra parte, para llevar a cabo las obras se requerirá de la contratación de obreros, con diferentes oficios y conocimientos durante el proceso constructivo, se estima que la mano de obra contratada será de 10 personas de diferentes oficios; esta cifra no se considera significativa en la escala regional, aunque a nivel local se considera importante y beneficiará al sector de la construcción. También con el desarrollo del proyecto se ofertará vivienda para cubrir las demandas del sector medio de la población. Adicionalmente, se consolidará la imagen urbana de la zona.

CONSULTA PÚBLICA

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA		
		P	C	O
Seguridad e higiene	El personal contará con equipo de seguridad adecuada para sus actividades y tareas.	X	X	
	Se capacitará al personal para en temas de seguridad e higiene y medio ambiente.	X	X	
	Se contará con botiquín de primeros auxilios.	X	X	
	Se dotará de agua potable a los obreros, para evitar enfermedades gastrointestinales	X	X	
	Los baños portátiles recibirán mantenimiento constante para evitar la generación de malos olores	X	X	

VI.2 Supervisión Ambiental

Con la implementación del Programa Supervisión Ambiental, verificará el éxito y la viabilidad de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para el proyecto, así como aquellas medidas que la autoridad evaluadora ordene en la resolución correspondiente. Es una estrategia de aplicación cotidiana que verifica la aplicación de los controles que evitan o minimizan posibles emisiones, derrames y escurrimientos que pudieran afectar el aire, el suelo o el agua; verifica el adecuado manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligroso; y se encarga de la vigilancia y registro de la oportuna aplicación de las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales y del cumplimiento a los términos y condicionantes que imponga la autoridad al desarrollo de las obras proyectadas.

Se realizan de forma permanente en todas las etapas del proyecto, a cargo de un técnico debidamente capacitado y con experiencia en el proceso de inspección o auditoría ambiental, quién realizará un recorrido en proyecto, verificando que las obras y actividades se realicen en apego a lo autorizado, sin generar impacto ambiental significativo, contaminación ambiental o daño grave a los ecosistemas. Esta persona tendrá la capacidad de tomar decisiones importantes para detener cualquier actividad que este causando algún impacto ambiental no previsto, así como ordenar la aplicación de las medidas correctivas necesarias para el saneamiento de las áreas afectadas.

Los resultados de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación serán reportados en los Informes de cumplimiento de términos y condicionantes que se presentarán ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Baja California Sur quienes validarán los resultados obtenidos de la aplicación de las medidas impuestas.

CONSULTA PÚBLICA

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

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El presente proyecto se encuentra en una zona en que predomina el tipo a BWhw(x'), muy seco semicálido, con una temperatura media anual entre 18 y 22 °C, un régimen de lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal >10.2. Los datos de la estación climatológica 3097 El Pescadero permiten determinar que temperatura media anual corresponde a 22°C, con una máxima promedio de 29.3 y una mínima de 14.7°C. Mientras que la precipitación media anual en el área corresponde a 189.4 mm, con una mínima de 0 mm y una máxima promedio de 369 mm.

La provincia fisiográfica dentro de la cual se ubica el proyecto corresponde a los Llanos de la Magdalena. Así mismo, dentro del SA se identifica la topoforma Lomerío tendido con bajada, geoforma que es característica de la subprovincia los Llanos de la Magdalena.

La Carta Geológica-Minera San José del Cabo F12-2-3-5-6, escala 1:250,000 del Servicio Geológico Mexicano, permite identificar dos unidades geológicas, correspondientes a Granodiorita del Cretácico-inferior a Jurásico-superior; y Arena-Limo del Reciente. Específicamente, el proyecto se ubica dentro de la unidad de Arena-Limo de edad Reciente.

Dentro del contexto geológico, se determinó que el proyecto se ubica en una zona que corre una falla mayor, correspondiente a la Falla Todos Santos. No obstante, el mapa de Peligro Sísmico del Municipio de La Paz, dentro del cual se establece el peligro conforme las distintas escalas de magnitud Ritcher, muestra que el sitio en el que se encuentra en proyecto se encuentra en una zona con poca actividad sísmica y por lo tanto, bajo peligro sísmico. A la vez que el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de la Paz (2012), permite determinar un riesgo bajo por deslizamientos y derrumbes para la zona en que se encuentra el SA.

El tipo de suelo que se distribuye en el sitio en que se ubica el proyecto corresponde a Arenosol, ya que como se ha mencionado previamente, el proyecto se encuentra en la zona playa de la localidad de Los Cerritos. No obstante, también es posible identificar los tipos de suelos de Regosol y Leptosol dentro del SA delimitado para el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Con relación a la erosión, en la descripción del SA previamente realizada se identificó únicamente el tipo de erosión hídrica, en formas de surcos y láminas con un grado de erosión leve. Sin embargo, dentro del SA también se observa otra unidad identificada como Zona Arenosa, la cual no corresponde a una unidad de erosión *per se*, ya que las zonas arenosas se excluyen dentro del proceso erosivo por considerarse como áreas de formación natural. Si bien es cierto que en la Figura 19 se puede observar que parte del polígono del proyecto se encuentra dentro de la unidad de erosión identificada como HS1 + HL1, consideramos que esto es incorrecto y este debería de ser identificado como una Zona Arenosa, ya que como se he mencionado, el proyecto se encuentra en la zona de playa, de tal forma que incluso en la Figura 17, la edafología del sitio lo identifica como Arenosol.

Con relación a la hidrología superficial, el presente SA y proyecto se ubican dentro de la Región Hidrológica 03 Baja California Suroeste (Magdalena), la cual es la más extensa en la entidad. De forma más específica, se encuentran ubicados dentro de la subcuenca RH03Ac – A. Santa Inés. Mientras que con relación a las Cuencas Hidrográficas de México de INEGI-INE-CONAGUA (2007), éstos se ubican dentro de la cuenca Arroyo San Juan del Aserradero, la cual es de tipo exorreica y con un drenaje tipo angulado. Así mismo, dentro del SA se identifican algunas corrientes superficiales, de las cuales, una de ellas atraviesa el proyecto en su margen oeste, desembocando al mar. Al respecto, podemos señalar que directamente en campo no se observan rasgos físicos del cauce de dicho arroyo, lo que nos debe de indicar que aun en temporada de lluvias no debe ser mucho el flujo de agua que corre a lo largo de dicha corriente superficial, de lo contrario, se podría observar en el sitio un cauce de arroyo bien formado, incluyendo sus márgenes que delimitaran el flujo de agua durante las temporadas de lluvias.

Por otra parte, relacionado a la hidrología subterránea, el SA se encuentra dentro del acuífero El Pescadero, el cual es de tipo libre, con reducidas dimensiones y baja capacidad de almacenamiento. La recarga que recibe el acuífero procede de la infiltración directa de la lluvia sobre el valle, así como por la infiltración del agua superficial que escurre a través de los arroyos intermitentes, durante las lluvias. Cabe señalar que de acuerdo a la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2015, éste se encuentra en estado de disponibilidad.

CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2018), dentro del SA se identifican 2 unidades con vegetación: Matorral sarcocaule y Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarcocaule, es dentro de este último tipo de vegetación que se ubica el proyecto. Así mismo, se identifican 2 unidades de Uso de Suelo correspondientes a Agricultura de Riego Anual y Asentamientos Humanos, siendo este último uso de suelo dentro del cual se ubica el proyecto.

La presencia de fauna silvestre en el área en que se ubica el proyecto es escasa. Lo anterior se puede explicar fácilmente al observar el grado de urbanización que existe en los alrededores del sitio del proyecto, ya que éste se encuentra dentro de la localidad de Los Cerritos; la urbanización del área provoca el desplazamiento de la fauna silvestre hacia otras zonas con menor presencia antropogénica.

La evaluación del paisaje realizada en el presente documento ha permitido determinar una calidad paisajística media-alta, la cual está dada por la presencia de algunos promontorios rocosos dentro del SA, poco desarrollo urbano en relación a la superficie total del SA, pero principalmente a la presencia de las aguas del Océano Pacífico, el cual se convierte en un aspecto dominante hacia la costa. Con relación a la fragilidad paisajística que existe dentro del SA, la evaluación realizada determinó que ésta es Alta, debido a principalmente a la ausencia de elementos, tanto artificiales y naturales, que absorban el impacto paisajístico que el desarrollo de infraestructuras provoca. Lo anterior provoca a su vez, que el proyecto cuente con una amplia visibilidad, así como un alto número de potenciales observadores al encontrarse en una zona con constante flujo de turistas.

Se puede concluir que el ecosistema en que se ubica el proyecto se encuentra en un estado de conservación medio, observándose áreas importantes con vegetación primaria en buen estado de conservación. No obstante, se observa también una tendencia hacia el desarrollo urbano en el área, el cual es inherente al crecimiento turístico-urbano que experimenta la localidad de Los Cerritos, dentro de la cual, se ubica el presente proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Es importante señalar que, por las características y dimensiones del proyecto, se considera que su construcción no provocará un cambio sobre las características del Medio Abiótico que predominan dentro del SA. Si bien es cierto que el desarrollo del presente proyecto no contribuye a mitigar el cambio climático, aspectos del medio físico como el clima, específicamente temperaturas y precipitaciones registradas no se verán modificadas directamente por el desarrollo del presente proyecto.

De igual manera a la geomorfología y la fisiografía del sitio del proyecto y del SA, no se verá modificada por el desarrollo y operación del presente proyecto. Las divisiones fisiográficas corresponden a escalas mucho más amplias que las aplicadas al presente proyecto, ya que éstas involucran un análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, de acuerdo con su geología y topografía.

La geología del SA es otro aspecto del medio físico que dadas las características y escala del proyecto no se verá modificado por el desarrollo del mismo. Si bien no hay un límite de espesor para poder establecer una formación geológica, las normas internacionales indican que, al menos, han de ser representables en un mapa geológico —usualmente de escala 1:50 000 a 1:25 000, una escala mayor a las dimensiones del proyecto.

La edafología a nivel SA no se verá modificada, ya que como se ha mencionado previamente, gran parte de los elementos que conforman al proyecto corresponden a estructuras que NO llevan cimientos, sino por el contrario, corresponden a estructuras móviles que pueden ser desmontadas en caso de requerirse. Así mismo, la erosión tampoco se vere modificada de ninguna forma, como se ha especificado, el proyecto se encuentra dentro de una Zona Arenosa, la cual no corresponde a una unidad de erosión *per se*, ya que las zonas arenosas se excluyen dentro del proceso erosivo por considerarse como áreas de formación natural.

Con relación al Uso de Suelo y Vegetación, se he mencionado que el proyecto se encuentra dentro de un Uso de Suelo identificado como "Urbano Construido", por lo que el establecimiento del presente proyecto no modificará ni ampliaría dicho uso. Así mismo, como se ha mencionado, al encontrarse en la zona de playa, tampoco hay presencia de flora silvestre, por lo que no existe un impacto sobre la flora silvestre de la región.

CONSULTA PÚBLICA

Con relación al Medio Socioeconómico, podemos señalar que, debido a la naturaleza del proyecto, éste incide directamente sobre el rubro de la Economía, ya que, al tratarse del establecimiento de distintos locales comerciales dedicados a la presentación de servicios turísticos, se considera que el proyecto incidirá de manera positiva y directa sobre el rubro del empleo al general oportunidades de trabajo. Si bien el proyecto no incidirá directamente sobre rubros como salud y educación, podría hacerlo de manera indirecta a través de las fuentes de ingreso que generen, las cuales podrían permitir ofrecer un nivel educativo mayor a las familias del personal que labore en el mismo, así como un mejor acceso a salud y vivienda.

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

Es importante señalar nuevamente que, por las características del proyecto, se considera que su desarrollo no tiene un impacto sobre las características del Medio Físico que predominan dentro del SA. Aspectos como el clima, fisiografía, geomorfología y edafología, los cuales fueron descritos previamente, no se verán modificados por el desarrollo del presente proyecto, por lo tanto, no se desarrollaron medidas de mitigación enfocadas a dichos aspectos ambientales del SA. Lo mismo ocurre con otras características del Medio Físico, tales como la Presencia de Fallas Geológicas, y Sismicidad, las cuales no se verán alteradas por el desarrollo del presente proyecto ya que éste no tiene la magnitud ni las características para modificar la geología del sitio, provocar la aparición de nuevas fallas geológicas, ni aumentar la ocurrencia de eventos sísmicos.

Con relación a la calidad del suelo, será de suma importancia seguir las Medidas de Prevención y Mitigación propuestas, ya que con un manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos se evita generar focos de infección, así como sitios de acumulación de basura, los cuales son focos de atracción de fauna nociva. Por lo tanto, con seguir las Medidas de Prevención y Mitigación propuestas, se contribuye en preservar el factor suelo libre de contaminantes.

A través de la implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación propuestas para el factor suelo, se contribuye de manera indirecta a mantener en la calidad del recurso agua. Recordemos que la contaminación generada por los residuos sólidos urbanos puede, no solamente provocar una contaminación directa sobre los suelos, sino que también puede llegar a contaminar nuestros

CONSULTA PÚBLICA

mares. De igual forma, la instalación de sanitarios portátiles en el sitio y su correcta disposición contribuirá a evitar la contaminación del mar por causa de los residuos sanitarios

De manera similar al recurso agua, el Paisaje se ve beneficiado a través de las Medidas de Prevención y Mitigación planteadas previamente, ya que a través del manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos generados por la operación del proyecto se contribuye a mantener la alta Calidad Paisajista que las playas limpias aportan al SA.

Cómo ya se ha mencionado anteriormente, el proyecto se encuentra en la zona de playa de la localidad de Los Cerritos, por lo que no se observó presencia de flora silvestre dentro del polígono del proyecto solicitado, por lo tanto, no se desarrollaron medidas de prevención y mitigación que fueran enfocadas a dicho factor ambienta. Tampoco se observó la presencia de fauna silvestre dentro del proyecto, por lo tanto, tampoco se desarrollaron medidas específicas para conservar la biodiversidad del sitio, toda vez que esta no fue significativa.

Por último, podemos resaltar que, con el objetivo de mitigar la degradación del ecosistema, se implementarán cursos de capacitación en el tema de Buenas Prácticas Ambientales a los trabajadores contratados para la operación del proyecto. Aunque dicha Medida de Prevención parezca muy simple, influye de manera positiva en la conservación del medio ambiente y todos los factores que lo componen (Aire, Suelo, Agua, Biodiversidad, Paisaje), por lo que no se deben de pasar por alto acciones tan básicas como la capacitación del personal, fomentando la consciencia ambiental de la población local, lo que a su vez se refleja en un mejor el cumplimiento de las distintas Medidas de Mitigación y Prevención por parte del personal contratado para la operación del proyecto.

VII.4 Pronóstico ambiental

El proyecto se integra a un ambiente en proceso de urbanización, cuya modificación responde al desarrollo turístico que existe en la playa Cerritos, la cual es considerada por muchos, como la playa predilecta para practicar la actividad de surf en la península. Lo anterior ha provocado un desarrollo turístico en el área, con la presencia de hoteles, locales turísticos-comerciales y clubes de playa. Al respecto, la tendencia en los siguientes años será el aumento en el aumento en el flujo de turistas en el sitio, lo que traerá consigo un aumento en la urbanización del área.

CONSULTA PÚBLICA

Aspectos del medio abiótico como el clima, geología, geomorfología y edafología, no se verán modificados en el futuro inmediato, aún con la urbanización del área. Es probable que aspectos del clima como el registró de temperaturas y precipitaciones se vean modificados, sin embargo, éstos responderán más bien a una tendencia global, provocada por el Cambio Climático, más que por un impacto directo provocado por el desarrollo del proyecto.

No se prevé un cambio a largo plazo de la hidrología superficial del área en que se ubica el proyecto, sin embargo, la urbanización de El Pescadero y sus áreas aledañas provocará un aumento de la demanda de agua potable, aumentando la presión sobre el acuífero El Pescadero. Así mismo, el aumento de la superficie urbanizada en el área podrá llegar a tener un impacto sobre la recarga del acuífero, ya que ésta se lleva a través de infiltración directa de lluvia.

A medida que aumente la urbanización del área también aumentará el impacto sobre la flora y fauna silvestre. Quizás la vegetación es la que presente mayor afectación ya que la remoción de la misma será necesaria para el desarrollo de infraestructura urbana y turística que se construya en un futuro. Lo anterior provocará fragmentación del hábitat, y en el peor de los escenarios, puede provocar pérdida de la biodiversidad. Así mismo, la fauna también se verá afectada directamente por la pérdida de hábitat, provocando el desplazamiento de esta hacia otros sitios con menor perturbación. Los grupos con poca movilidad, como reptiles y micromamíferos serán los que mayor impacto sufrirán.

La urbanización del área también incidirá directamente sobre la calidad del paisaje, la cual en el largo plazo podrá disminuir a medida que los espacios naturales dan paso a infraestructura urbana y turística. Aspectos del paisaje como la fragilidad no se verán modificados de manera significativa, sin embargo, la visibilidad que tenga un proyecto si aumentará a medida que aumente la afluencia de turismo al sitio, ya que éstos fungirán como potenciales observadores.

No cabe duda de que la urbanización de Los Cerritos y áreas aledañas tendrá repercusión sobre los distintos aspectos demográficos y socioeconómicos. Entre los cuales podemos resaltar el impacto que podrá verse sobre el rubro de la migración, al aumentar y fomentar la presencia de personas foráneas en el área, principalmente aquellas de nacionalidad norteamericana. Lo anterior tendrá un efecto a largo plazo en los usos y costumbres locales, dando paso a una mezcla de culturas, en la que cada vez existan mayor número de rasgos norteamericanos en la localidad de El Pescadero y sus alrededores.

CONSULTA PÚBLICA

VIII. Literatura consultada

Alberruche-del Campo, M.A., Arranz-González, J.C., Rodríguez-Gómez, V., Fernández-Naranjo. F.J., Rodríguez-Pacheco, R. y L. Vadillo-Fernández. 2015. Metodología para la evaluación del impacto paisajístico residual de una mina de carbón a cielo abierto en el Valle de Laciana (España). Dyna 82 (190): 60 – 69.

Alvis-Gordo, J.F. Análisis estructural de un bosque natural localizado en zona rural del municipio de Popayan. Facultad de Ciencias Agropecuarias 7 (1): 115 – 122.

Bosque, J., Gómez, M., Rodríguez, A.E., Rodríguez, V.M. y A. Vela. 1997. Valoración de los aspectos visuales del paisaje mediante la utilización de un SIG. Documents d'Anàlisi Geogràfica 30: 19-38.

Breceda, A., Galina, P. y M.A. González. 2012. Flora y fauna terrestre. En: Ganster, P., Arizpe, C. y A. Ivanova (Eds.). 24 – 39. Los Cabos. Prospective for a Natural and Tourism Paradise. San Diego State University Press. 522 pp.

Campo, A. y V. S. Duval. 2014. Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural Parque Nacional Lihué Calel (Argentina). Anales de Geografía 34: 25-42.

Castillo-López, A. 2004. Efecto de la perturbación antropogénica por cambio de uso de suelo y variación temporal de la diversidad de cinco órdenes de insectos del desierto de Sonora. Tesis Licenciatura. Biología con área en Ecología. Departamento de Química y Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de las Américas Puebla.

CONAFOR. 2015. Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Baja California Sur 2014. Comisión Nacional Forestal. México. 160 pp.

CONAGUA, 2017. Reporte del clima en México. Septiembre 2017. Año 7, Número 9. México. 34 pp.

CONAGUA. 2020a. Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Santiago (0320), Estado de Baja California Sur. 24 pp.

CONAGUA. 2020b. Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero San Bartolo (0321), Estado de Baja California Sur. 25 pp.

CONSULTA PÚBLICA

CONAPO, 2010. Datos de Proyecciones Estimaciones y Proyecciones de la Población por Municipios y Localidades. http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos.

Gobierno del Estado de B.C.S. 2013. La Paz. Información Estratégica. México. 34 pp.

González-Abraham, C.E., Garcillán, P.P., Ezcurra, E. y El Grupo de Trabajo de Ecorregiones. 2010. Ecorregiones de la Península de Baja California: una síntesis. Bol. Soc. Bot. Méx. 87: 69-82.

INEGI. 1996. Estudio Hidrológico del Estado de Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 90 pp.

INEGI. 2011. Panorama sociodemográfico de Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 28 pp.

INEGI. 2014. Guía para la interpretación de cartografía de erosión del suelo. Escala 1:250,000. Serie I. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 25 pp.

IUSS Working Group WRB, 2015. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO, Roma. 205 pp.

Lavín, M.F. y Marinone, S.G.L. 2003. An overview of the physical oceanography of the Gulf of California. En: Velasco-Fuentes, O.U., Sheinbaum, J. y J.L. Ochoa de la Torre (Eds.). 173 – 204. Nonlinear Processes in Geophysical Fluid Dynamics. Springer. Holanda. 376 pp.

León de la Luz, J.L., Coria-Benet, R. y M. Cruz-Estrada.1996. Fenología floral de una comunidad árido-tropical de Baja California Sur, México. Acta Botánica Mexicana 35: 45 – 64.

León-de la Luz, J.L., Domínguez, R., Domínguez, M. y R.C. Coria. 2014. Flora iconográfica de Baja California Sur 2. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. México. 279 pp.

Lozada-Dávila, J. R. 2010. Consideraciones metodológicas sobre los estudios de comunidades forestales. Revista Forestal Venezolana 54 (1): 77-88.

Mata-Balderas, J.M., Treviño-Garza E.J., Jiménez-Pérez, J., Aguirre-Calderón, O.A., Alanís-Rodríguez, E. y A. Mora-Olivo. 2015. Estructura y composición florística del matorral desértico rosetófilo del noreste de México. Ciencia UANL 18 (75): 67-74.

CONSULTA PÚBLICA

Migración y desarrollo: el contexto nacional y estudios de caso en Los Cabos y La Paz, Baja California Sur, Cuadernos Universitarios UABCS, La Paz BCS.

Mora-Donjuán, C.A., Rubio-Camacho, E.A., Alanís-Rodríguez, E., Jiménez-Pérez, J., González-Tagle. M.A., Mata-Balderas, J.M., y A. Mora-Olivo. 2014. Composición y diversidad vegetal de un área de matorral desértico micrófilo con historial pecuario en el noreste de México. Polibotánica 38: 53-66.

Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.

Ortega, R., Carciumaru, D., Quintanar, L., y R. Rubio. 2015. Estimación del peligro sísmico en el centro de Baja California: Un modelo consistente entre las regiones del Golfo de California y la Peninsular. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana 67 (1): 87 – 102.

Pla, L. 2006. Biodiversidad: inferencia basada en el Índice de Shannon y la riqueza. Interciencia 31 (8): 583 – 590.

Puy-Alquiza, M.C. 2006. Caracterización de facies, ambientes sedimentarios y procesos de depósitos de la sucesión volcanosedimentaria El Coyote, Baja California Sur, México. Tesis de Doctorado. CICIMAR-IPN. México.

Rebman, J.P. y N.C. Roberts. 2012. Baja California Plant Field Guide. San Diego Natural History Museum. 451 pp.

Romero-Vadillo, E. 2003. Modelación numérica de ondas de tormenta en la Bahía de La Paz y Cabo San Lucas, Baja California Sur. Tesis de maestría. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional. México. 196 pp.

Romero-Vadillo, E. y I.G. Romero-Vadillo. Sin año. Plan de acción ante el cambio climático del estado de Baja California Sur (PEACC-BCS). Reporte: Ciclones tropicales. Universidad Autónoma de Baja California Sur. México. 23 pp.

Santisteban- Mendivil, D. M. 2015. Evolución Estratigráfica en la subcuenca El Cardonal, al norte de Los Barriles, Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura. 94 pp.

SMG. 2014. Panorama minero del estado de Baja California Sur. Servicio Geológico Mexicano. 40 pp.

CONSULTA PÚBLICA

Solari, F.A. y L. Cazorla. 2009. Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] Nº 30: 213 – 226.

Spellerberg, I.F. 1991. Monitoring ecological change. Cambridge University Press. Inglaterra. 334 pp.

Trasviña, A., Aburto, O., Ezcurra, E., y O. Zaytzev. 2012. Observaciones de corrientes en el Parque Nacional de Cabo Pulmo, Baja California Sur: mediciones Eulerianas en verano, otoño e inicios del invierno. *GEOS* 32 (2): 1 – 20.

UNAM, 2015. El Huracán Odile y sus efectos en la infraestructura del sur de la península de Baja California. Instituto de Ingeniería UNAM. Serie Investigación y Desarrollo. 289 pp.

CONSULTA PÚBLICA