

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

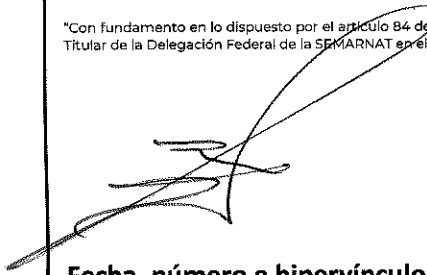
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Página 1, 7-9, 12, 244-245.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69, en la sesión celebrada el 14 de enero de 2022.

Disponible para su consulta en:

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/>

[ACTA 05 2022 SIPOT 4T 2021 ART69.pdf](#)





**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular (MIA-P)**

Condominio Siete Uno



Gilles Pierre Raoul Lefort Soum

*Fracción A del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02
Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit*

Septiembre de 2021

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL1

I.1 Datos del proyecto.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto.....	1
I.1.2 Ubicación del proyecto	1
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	1
I.1.4 Presentación de la documentación legal	1
I.2 Datos generales del Promoviente.....	1
I.2.1 Nombre o Razón Social	1
I.2.2 Registro Federal de Causantes o CURP	2
I.2.3 Nacionalidad de la empresa u organismo solicitante	2
I.2.4 Actividad principal de la empresa u organismo solicitante	2
I.2.5 Cámara o Asociación a la que pertenece la empresa	2
I.2.6 Domicilio en el Estado y personas acreditadas para oír y recibir notificaciones	2
I.3 Datos del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	2
I.3.1 Nombre o razón social	2
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	2
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	2
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	2
II.1 Información general del proyecto	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	3
II.1.2 Selección del sitio.....	6
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.4 Inversión requerida.....	11
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	12
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	19
II.2 Características particulares del proyecto.....	21
II.2.1 Programa general de trabajo	21
II.2.2 Etapas del proyecto.....	22
II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto	41
II.2.4 Etapa de abandono del sitio.....	41
II.2.5 Utilización de explosivos	41
II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	41
II.2.7 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	46
II.2.8 Recursos naturales que serán aprovechados durante todas las etapas del proyecto.....	48

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

III.1 Legislación a nivel Federal	52
III.2 Legislación a nivel Estatal.....	68
III.3 Legislación a nivel Municipal	70

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.....	79
IV.1.1 Estrategia para la delimitación del Sistema Ambiental	80

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página II
-------------------------	--	---	-----------

IV.1.2 Delimitación y descripción del Sistema Ambiental (SA)	81
IV.1.3 Delimitación y descripción del Área de Influencia (AI)	89
IV.1.4 Delimitación y descripción del Sitio del Proyecto (SP).....	92
IV.1.5 Regiones Prioritarias	93
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.....	101
IV.2.1 Aspectos abióticos	101
IV.2.2 Aspectos bióticos	147
IV.2.3 Paisaje	160
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	163
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	170
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	181
V.1 Actividades previas	181
V.2 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	181
V.3 Identificación de impactos ambientales (Matriz 01)	182
V.4 Predicción y cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 02).....	183
V.5 Criterios para cuantificar la magnitud de los potenciales impactos ambientales	185
V.6 Criterios para la valoración de la importancia del impacto ambiental.....	186
V.7 Cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 04).....	188
V.8 Evaluación de los impactos	189
V.8.1 Etapa de preparación del sitio	189
V.8.2 Etapa de construcción.....	192
V.8.3 Etapa de operación y mantenimiento	196
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	200
VI.1 Descripción de las medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	200
VI.1.1 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de preparación del sitio	203
VI.1.2 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de construcción	208
VI.1.3 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de operación y mantenimiento	215
VI.2 Impactos residuales	219
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	221
VII.1 Pronóstico del escenario	221
VII.1.1 Pronóstico ambiental sin proyecto	221
VII.1.2 Pronóstico ambiental con proyecto.....	222
VII.1.3 Evaluación de alternativas	229
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	229
VII.3 Conclusiones	230
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	236
VIII.1 Formatos de presentación	236
VIII.2 Otros anexos.....	237
IX. GLOSARIO	239
X. BIBLIOGRAFÍA	246

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Contexto inmediato del sitio del proyecto</i>	3
<i>Figura 2. Ubicación del predio respecto a la línea de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) del Océano Pacífico</i>	4
<i>Figura 3. Vista del predio libre de obras hacia la fecha de compraventa del mismo</i>	5
<i>Figura 4. Levantamiento topográfico del terreno</i>	9
<i>Figura 5. Vistas de las colindancias del sitio del proyecto</i>	10
<i>Figura 6. Vías de acceso al sitio del proyecto</i>	11
<i>Figura 7. Vistas de las vías de acceso al predio</i>	11
<i>Figura 8. Fachada principal por Calle Lázaro Cárdenas (izquierda) y fachada lateral colindante con la Fracción B (derecha)</i>	13
<i>Figura 9. Planta arquitectónica baja</i>	14
<i>Figura 10. Planta arquitectónica nivel 1 a nivel 5</i>	14
<i>Figura 11. Planta arquitectónica de azotea</i>	15
<i>Figura 12. Uso de suelo del predio de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit</i>	16
<i>Figura 13. Contexto urbano del sitio del proyecto</i>	17
<i>Figura 14. Corrientes de agua en el área de influencia del proyecto</i>	18
<i>Figura 15. Vistas de la zona de playa donde se observa el tipo de vegetación existente</i>	19
<i>Figura 16. Infraestructura localizada al pie del lote para el suministro de los servicios al proyecto</i>	19
<i>Figura 17. Contenedores para la recepción de material de reciclaje ubicados en contexto inmediato del predio</i>	19
<i>Figura 18. Estructura vial y conectividad con el sitio del proyecto</i>	20
<i>Figura 19. Detalle de desplante de la cimentación del proyecto</i>	26
<i>Figura 20. Instalación de la red de suministro y distribución de agua potable en la planta baja del proyecto</i>	29
<i>Figura 21. Instalación de la red de drenaje sanitario en la planta baja del proyecto</i>	30
<i>Figura 22. Instalación de la red de drenaje pluvial en la planta baja del proyecto</i>	31
<i>Figura 22. Instalación de la red de alimentación eléctrica del proyecto</i>	32
<i>Figura 23. Paleta vegetal propuesta para el estrato bajo (palmeras)</i>	33
<i>Figura 24. Paleta vegetal propuesta para el estrato arbustivo</i>	34
<i>Figura 25. Localización del sitio del proyecto con respecto al Relleno Sanitario “Los Brasiles”</i>	47
<i>Figura 26. Vistas de la nueva celda, así como la planta de separación y compactación de residuos y las oficinas administrativas</i>	48
<i>Figura 27. Normatividad de utilización del suelo conforme a la Constancia de Compatibilidad Urbanística</i>	75
<i>Figura 28. Delimitación del “área de estudio”</i>	78
<i>Figura 29. Ubicación del Sistema Ambiental dentro del municipio de Bahía de Banderas</i>	82
<i>Figura 30. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) del proyecto</i>	83
<i>Figura 31. Ubicación del Sistema Ambiental del proyecto en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas</i>	84
<i>Figura 32. Vegetación existente en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto</i>	86
<i>Figura 33. Comunicación del Sistema Ambiental (SA)</i>	88
<i>Figura 34. Vistas de las vías de comunicación del Sistema Ambiental (SA)</i>	89
<i>Figura 35. Localización del predio con respecto a las Unidades Ambientales del municipio de Bahía de Banderas</i>	89
<i>Figura 36. Límites del Área de Influencia (AI)</i>	91
<i>Figura 37. Caracterización del contexto inmediato del sitio del proyecto</i>	93
<i>Figura 38. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-62 Sierra de Vallejo - Río Ameca</i>	94
<i>Figura 39. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP 22. Bahía de Banderas</i>	97
<i>Figura 40. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP 23. San Blas – La Tovar</i>	98
<i>Figura 41. Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA</i>	100
<i>Figura 42. Clima en el área de estudio del proyecto</i>	102

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página IV
-------------------------	--	---	-----------

Figura 43. Clima a nivel de Sistema Ambiental.....	103
Figura 44. Impactos de huracanes intensos por categoría en el Territorio Nacional	108
Figura 45. Geología en el área de estudio del proyecto	112
Figura 46. Geología en el Sistema Ambiental del proyecto	113
Figura 47. Geomorfología en el área de estudio	115
Figura 48. Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto	116
Figura 49. Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO, versión III México y América Central	117
Figura 50. Edafología en el área de estudio del proyecto.....	119
Figura 51. Edafología en el Sistema Ambiental del proyecto	122
Figura 52. Croquis de localización de los Sondeos de Penetración Estándar (SPE)	123
Figura 53. Perfil estratigráfico del Sondeo de Penetración Estándar 1 (SPE-1).....	124
Figura 54. Perfil estratigráfico del Sondeo de Penetración Estándar 2 (SPE-2).....	125
Figura 55. Perfil estratigráfico del Sondeo de Penetración Estándar 3 (SPE-3).....	126
Figura 56. Textura del suelo en el Sistema Ambiental del proyecto	127
Figura 57. Tipos de degradación de los suelos en el Sistema Ambiental del proyecto	129
Figura 58. Fallas y fracturas cercanas al Sistema Ambiental	130
Figura 59. Levantamiento topográfico del Sitio del Proyecto (SP).....	132
Figura 60. Hidrología superficial del área de estudio del proyecto	135
Figura 61. Hidrología superficial en el Sistema Ambiental del proyecto	136
Figura 62. Situación de la contaminación del agua en el área de estudio.....	137
Figura 63. Situación de la contaminación del agua en el Sistema Ambiental	139
Figura 64. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental del proyecto	140
Figura 65. Acuífero sobre el cual se emplaza el Sistema Ambiental del proyecto	142
Figura 66. Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental.....	148
Figura 67. Composición porcentual de los usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental del proyecto	149
Figura 68. Usos de suelo y vegetación en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto	153
Figura 69. Vegetación en el Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI) del proyecto.....	154
Figura 70. Vistas de la vegetación existente al interior del predio	155
Figura 71. Especies de fauna representativa en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto	159
Figura 72. Paisaje urbano de la localidad de Bucerías	161
Figura 73. Paisaje en transición en el Sistema Ambiental del proyecto	162
Figura 74. Porcentaje de participación poblacional de Bahía de Banderas.....	165
Figura 75. Participación en la PBT por municipio en el estado de Nayarit, 2018.	166
Figura 76. Distribución sectorial de la Producción Bruta Total del municipio de Bahía de Banderas	167
Figura 77. Personal ocupado por actividad en el municipio de Bahía de Banderas	167

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM del sitio del proyecto	9
Tabla 2. Superficies del proyecto	13
Tabla 3. Programa de obra del proyecto	21
Tabla 4. Relación de personal para la etapa de preparación del sitio y construcción.....	36
Tabla 5. Relación de maquinaria y equipo.....	37
Tabla 6. Relación de personal para la operación y mantenimiento	39
Tabla 7. Programa de operación y mantenimiento estimado	39
Tabla 8. Resumen de la prospección de residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción	43
Tabla 9. Resumen de la prospección de residuos en la etapa de operación y mantenimiento	44
Tabla 10. Vinculación del proyecto con los ordenamientos a nivel Federal	52
Tabla 11. Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012.....	65

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página V
-------------------------	--	---	----------

Tabla 12. Vinculación del proyecto con los ordenamientos a nivel Estatal	68
Tabla 13. Vinculación del proyecto con los ordenamientos a nivel Municipal	70
Tabla 14. Superficie de COS y CUS del proyecto	76
Tabla 15. Caracterización de la Unidad Ambiental 3 G-3	90
Tabla 16. Climas en el municipio de Bahía de Banderas	101
Tabla 17. Climas en el Sistema Ambiental del proyecto	103
Tabla 18. Normales climatológicas ubicadas en el área de estudio	104
Tabla 19. Temperatura media anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle	104
Tabla 20. Temperatura máxima anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle	105
Tabla 21. Temperatura mínima anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle	105
Tabla 22. Precipitación media anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle	106
Tabla 23. Desastres ocurridos en México, 1935-1999	109
Tabla 24. Efectos económicos de desastres documentados en México en millones de dólares	110
Tabla 25. Tipos de rocas presentes en el área de estudio	112
Tabla 26. Geomorfología en el área de estudio	114
Tabla 27. Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto	115
Tabla 28. Tipos de suelo en el área de estudio	118
Tabla 29. Características de los tipos de suelo del área de estudio	119
Tabla 30. Descripción de calificadores para las unidades de suelo en el SA de acuerdo con la FAO/UNESCO	122
Tabla 31. Coordenadas geográficas de la ubicación de los Sondeos de Penetración Estándar (SPE)	123
Tabla 32. Estratigrafía del suelo en el sitio del proyecto	124
Tabla 33. Texturas de los suelos presentes en el Sistema Ambiental del proyecto	127
Tabla 34. Tipo de degradación de los suelos en el Sistema Ambiental del proyecto	129
Tabla 35. Principales formas del relieve en el área de estudio	130
Tabla 36. Principales formas del relieve cercanas al Sistema Ambiental del proyecto	132
Tabla 37. Región Hidrológica No. 13 Huicicila	134
Tabla 38. Red hidrográfica del Sistema Ambiental del proyecto	137
Tabla 39. Situación de la contaminación del agua en el área de estudio	138
Tabla 40. Calidad del agua de mar en el área de estudio (2019)	138
Tabla 41. Situación de la contaminación del agua en el Sistema Ambiental	139
Tabla 42. Hidrología subterránea en el Sistema Ambiental del proyecto	140
Tabla 43. Acuífero en el Sistema Ambiental del proyecto	141
Tabla 44. Descripción del acuífero “Valle de Banderas”	142
Tabla 45. Determinación de la Disponibilidad de Aguas Subterráneas en el acuífero Valle de Banderas	143
Tabla 46. Actualización de la Disponibilidad Media Anual del subsuelo del acuífero Valle de Banderas	144
Tabla 47. Susceptibilidad de ocurrencia de algún fenómeno perturbador en el SA del proyecto	144
Tabla 48. Tipos de uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental del proyecto	148
Tabla 49. Listado de especies de flora presentes en el sitio del proyecto	156
Tabla 50. Especies de fauna más representativas en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental	158
Tabla 51. Población total y tasa de crecimiento por localidad en el municipio de Bahía de Banderas	164
Tabla 52. Número de habitantes a escala estatal, municipal y en la localidad de Bucerías	166
Tabla 53. Componentes ambientales en el Sistema Ambiental	172
Tabla 54. Listado de actividades del proyecto	182
Tabla 55. Criterios empleados para la valoración de los Impactos potenciales	185
Tabla 56. Esquema de asignación de Unidades de Importancia Parametral	187
Tabla 57. Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de preparación del sitio	204
Tabla 58. Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de construcción	209
Tabla 59. Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de operación y mantenimiento	215
Tabla 60. Pronóstico del escenario	223

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit
-------------------------	--	---

Firma del **C. Gilles Pierre Raoul Lefort Soum** en su carácter de Promovente del proyecto denominado "Condominio Siete Uno" localizado en la Fracción A del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02, con domicilio en Calle Lázaro Cárdenas número 71, en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit, bajo protesta declara que todo lo referido en el presente documento es verdad:

C. Gilles Pierre Raoul Lefort Soum
Promovente del proyecto

La C. Arq. Martha Elizabeth Guerrero González, bajo protesta de decir verdad declara que los resultados mostrados en el presente documento se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y mediante el uso de la mayor información disponible, y que las medidas de mitigación propuestas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales, y que todo lo referido se encuentra basado en la información proporcionada por el Promovente del proyecto. Así mismo, manifiesta que su palabra está sujeta a cualquier comprobación ante una autoridad con facultades para el asunto que en su momento se presente sobre este documento. Esto en apego a lo establecido en el artículo 36 del RLGEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, donde señala que *"quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, el reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales. La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas"*.

C. Arq. Martha Elizabeth Guerrero González
Representante Legal de la empresa
Planificación Urbana y Medio Ambiente, S.A. de C.V.

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 1
-------------------------	--	---	----------

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

I.1 Datos del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto se denomina “*Condominio Siete Uno*”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se ubica por Calle Lázaro Cárdenas número 71 entre Calle Agustín Melgar y Calle Fibba, Colonia Dorada, en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima una vida útil de 50 años, no obstante, es posible que este periodo se extienda dependiendo del mantenimiento proporcionado.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

La legal propiedad del predio se acredita mediante el Instrumento Público número 39,747 (TREINTA Y NUVE MIL SETECIENTOS CURENTA Y SIETE) de fecha 26 veintiséis de marzo de 2021 dos mil veintiuno, protocolizada por el Licenciado Teodoro Ramírz Valenzuela, Notario Titular a cargo de la Notaría Pública número Dos, en ejercicio en la Primera Demarcación Notarial del Estado, ubicada en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en el cual se hace constar **EL CONTRATO DE COMPRAVENTA DE BIEN INMUEBLE CON RESERVA DE DOMINIO**, que formalizan por una parte la señora MARGARITA BELTRÁN WIRZ, quien comparece por su propio derecho en su carácter de “LA PARTE VENDEDORA” y por otra parte el señor GILLES PIERRE RAOUL LEFORT SOUM, quien comparece por su propio derecho en su carácter de “LA PARTE COMPRADORA”, de conformidad con los Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas respecto al siguiente bien inmueble: “*FRACCIÓN A, LETRA “A”, del lote de terreno marcado con el número 4 cuatro de la manzana 009 cero, cero, nueve, sector 02 cero dos, que se encuentra ubicado en el poblado de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 785.10 m² (setecientos ochenta y cinco metros diez decímetros cuadrados) [...]*”. Se indica que dicho Instrumento Público, debido a su reciente otorgamiento, se encuentra actualmente en trámite de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, tal como se comprueba a través de la constancia emitida por el Notario citado anteriormente y que se incluye en el apartado de anexos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Por su parte, la **personalidad legal** se acredita mediante COPIA CERTIFICADA del Pasaporte número G15151021 a nombre del **C. GILLES PIERRE RAOUL LEFORT SOUM** en su calidad de Promovente del proyecto, la cual fue emitida por la Secretaría de Relaciones Exteriores. Así mismo, se incluye copia simple del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) y la Clave Única de Registro de Población (CURP) del Promovente.

I.2 Datos generales del Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social

C. Gilles Pierre Raoul Lefort Soum

I.2.2 Registro Federal de Causantes o CURP

RFC: LESG510221QB9

CURP: LESG510221HNEFML17

I.2.3 Nacionalidad de la empresa u organismo solicitante

Mexicano

I.2.4 Actividad principal de la empresa u organismo solicitante

No aplica

I.2.5 Cámara o Asociación a la que pertenece la empresa

No aplica

I.2.6 Domicilio en el Estado y personas acreditadas para oír y recibir notificaciones

Calle Lázaro Cárdenas No. 71, Colonia Dorada
Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit.
C.P. 63732

Se acredita por parte del Promovente para oír y recibir notificaciones a las siguientes personas:

C. Arq. Martha Elizabeth Guerrero González: martha_urbanika@hotmail.com

C. Lic. Julieta Marcela Guerrero González

I.3 Datos del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Planificación Urbana y Medio Ambiente, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC: PUM 070510 DT7

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Representante Legal: Martha Elizabeth Guerrero González
CURP: GUGM730430MNTRNR05

Arquitecta, Cédula Profesional Federal Número 4200348. Formación y experiencia: Diplomada en Desarrollo Urbano por el ITESO; Diplomada en Legislación e Impacto Ambiental por la Universidad de Guadalajara Campus CUCosta; Diplomada en Auditoría Ambiental por la PROFEPA-UAN; Formación de actualización continua en materia de Impacto Ambiental con el Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales, A.C.; Maestría en Derecho y Políticas Públicas Ambientales.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Av. Las Palmas No. 3, Local 14 A, Plaza 3.14
Nuevo Vallarta, Bahía de Banderas, Nayarit. C.P. 63735
Correo electrónico: martha_urbanika@hotmail.com
Teléfono oficina: (322) 297 7478

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado “Condominio Siete Uno” prevé desplantarse en un predio con una superficie de 785.10 m² ubicado al interior del centro de población de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit. El lote presenta una forma regular limitando con la Calle Lázaro Cárdenas, en el último bloque de manzanas de la localidad de Bucerías colindante con el Océano Pacífico.

El predio se encuentra inserto en un área totalmente urbanizada, en un sitio que durante años ha presentado un desarrollo turístico y residencial importante, por lo tanto, se considera que el sitio del proyecto es preponderantemente urbano. Dado lo anterior, el lote tiene acceso inmediato a todos los servicios, tales como agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, energía eléctrica, alumbrado público y red de voz y datos, los cuales se encuentran en operación al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas. Para su conexión se tiene amplia factibilidad dado que se cuenta con los contratos de servicios correspondientes.

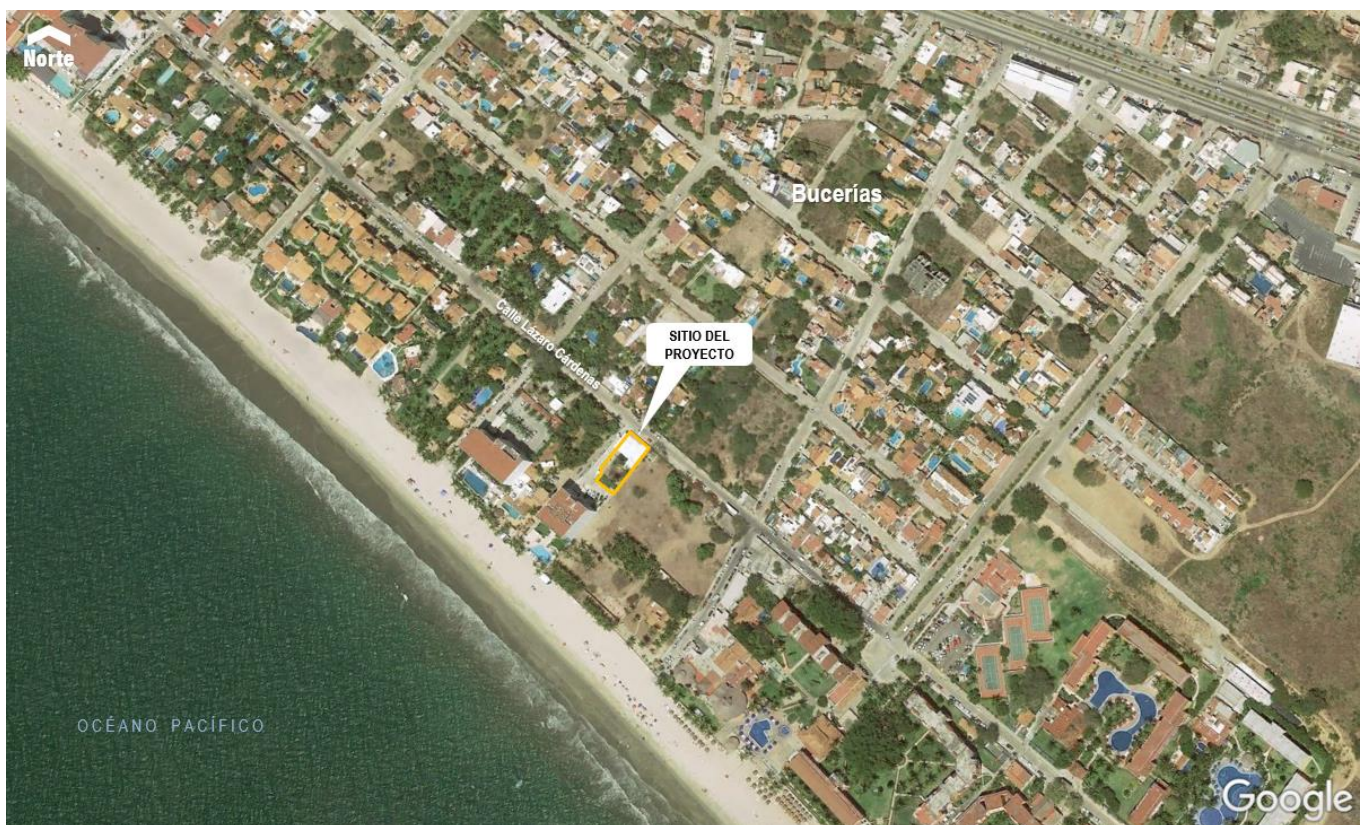


Figura 1. Contexto inmediato del sitio del proyecto

En cuanto al cumplimiento de la normatividad de utilización del suelo, de acuerdo con la Constancia de Compatibilidad Urbanística, el proyecto se apega a lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002, en donde se señala que cumple en cuanto al Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS), Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), cajones de estacionamiento, niveles y restricciones.

Dicho esto, el uso de suelo se encuentra establecido en el Plano E-13 Estrategia Bucerías y Las Cruz de Huanacaxtle del PMDUBB, según lo señalado en la Constancia de Compatibilidad Urbanística emitida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, en la cual se determina que el predio está tipificado con un uso de Corredor Urbano Costero (CUC). Adicionalmente se obtuvo la Licencia de Uso de Suelo en la cual se determina el cumplimiento en materia urbana del proyecto (se detallará el cumplimiento normativo en el Capítulo III).

Así mismo, se tiene factibilidad de suministro de agua potable y descarga de aguas negras a la red de alcantarillado sanitario municipal por parte del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit (OROMAPAS), así como factibilidad para el suministro de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), División de Distribución Jalisco, Zona Vallarta, tal como se comprueba a través del contrato del servicio de agua potable y drenaje sanitario realizado ante el OROMAPAS y el recibo de luz emitido por la CFE, respectivamente (véase documentos en el apartado de anexos).

Cabe indicar que dicho predio motivo del presente Estudio, se localiza en el ecosistema costero correspondiente al último bloque de manzanas colindante con la zona de playa del Océano Pacífico, no obstante, no se ubica en colindancia directa con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), situándose a una distancia aproximada de 72.00 m al noreste de la zona de playa, tal como se muestra en la imagen siguiente.



Figura 2. Ubicación del predio respecto a la línea de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) del Océano Pacífico

Se menciona además que al interior del lote se localizaba una edificación de dos niveles de altura de uso habitacional y comercial, la cual fue edificada por el anterior propietario del predio. Esto se puede constatar en las Escrituras del predio donde se señala en el ANTECEDENTE PRIMERO: “PRIMERO.- ANTECEDENTE DE PROPIEDAD.

*Manifiesta “LA PARTE VENDEDORA” que mediante Instrumento Público número 1,994 mil novecientos noventa y cuatro, de fecha 16 de febrero del año 2001 dos mil uno, pasada ante la fe del suscrito Notario, adquirió por Contrato de Compraventa que celebra con el señor Gabriel Muñoz Amezcuita como la parte vendedora, la propiedad del siguiente bien inmueble: **Lote de terreno y las construcciones actualmente existentes** marcado con el número 4 cuatro de la manzana 009 cero, cero, nueve, sector 02 cero, dos, que se encuentra ubicado en el poblado de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit [...]”. Dicho esto, se confirma que la edificación mencionada no fue construida por el Promovente, la cual fue demolida previo a la compraventa del lote, por lo que actualmente el predio se encuentra libre de construcciones. Dichas obras se encuentran exceptuadas de presentar la autorización en materia de impacto ambiental, toda vez que en su momento se realizaron como parte de la construcción de una vivienda unifamiliar perteneciente a la comunidad asentada en el ecosistema costero. Lo anterior con fundamento en el artículo 5 inciso Q) fracción c) e inciso R) fracción I. del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental.*

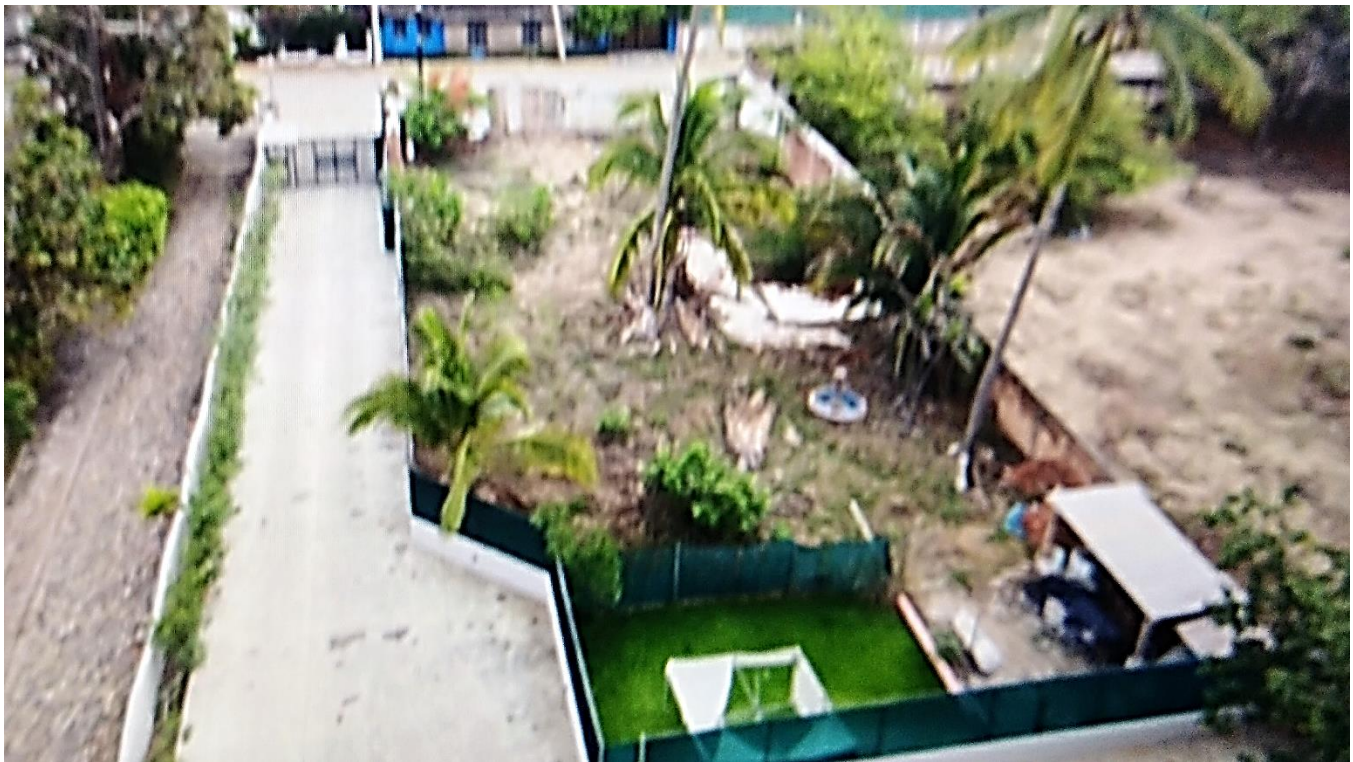


Figura 3. Vista del predio libre de obras hacia la fecha de compraventa del mismo

Con respecto a la caracterización ambiental del sitio del proyecto y sus inmediaciones, las actividades antropogénicas que se han dado a través del tiempo, en función de las tendencias de crecimiento poblacional y el desarrollo turístico sobre el municipio de Bahía de Banderas, ha propiciado la disminución de la flora endémica, por lo que actualmente el sitio del proyecto, en general, muestra características de perturbación de la vegetación. Además, a pesar de existir condiciones de vegetación dentro del sitio de proyecto y sus inmediaciones, las actividades humanas que se han venido desarrollando a lo largo de los años, han hecho que disminuya la calidad de hábitat y que las especies de fauna se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores.

La propuesta planteada para el proyecto consiste consolidar el desarrollo de la franja turística de la Bahía de Banderas, así como ayudar a detener la actual tendencia de deterioro del ecosistema, el cual puede mejorar a

través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación a las obras y actividades a ejecutar, en observancia a la Legislación ambiental y urbana aplicable en la materia.

Se pretende realizar el proyecto en un periodo aproximado de 18 meses (año y medio), previendo que pueda haber modificaciones o ajustes por razones externas al Promovente. Los materiales serán obtenidos de la región y se construirá bajo el esquema del sistema tradicional. Al tratarse de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero, se espera que el proyecto en la etapa de construcción contribuya en el aprovechamiento de recursos naturales como agua (cruda y potable), materiales pétreos (arena, grava, piedra bola, tabique rojo, block de jalcreto, recubrimientos varios) y madera proveniente de sitios autorizados, los cuales se procurará obtener de establecimientos de la región, además de generar residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, así como emisiones a la atmósfera por ruido y por la combustión de combustibles fósiles. Por otra parte, en la etapa de operación, se espera también la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, además de la aportación de aguas residuales al sistema de alcantarillado local, consumo de agua potable y emisiones a la atmósfera generadas por las actividades antrópicas. Finalmente, en la etapa de mantenimiento donde intervendrá personal permanente y eventual se espera también la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, además de aguas residuales del tipo urbano.

Por todo lo anteriormente expuesto, se tiene que el presente proyecto por sus características y ubicación está considerado dentro del **artículo 28 fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros y la fracción 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 [...] de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el artículo 5 inciso Q) y R) de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental. Se presenta la actual Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) para cumplir con lo señalado en la materia y así obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

De acuerdo con el artículo 3 fracción I y artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), se le solicita a la autoridad como órgano administrativo competente que, de acuerdo con lo indicado en los artículos mencionados, la evaluación del proyecto y toda actuación administrativa relacionada al presente Estudio se desarrolle con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe. De igual manera, se solicita a la Autoridad Ambiental que el proceso de evaluación de la presente MIA-P se realice con apego a lo señalado en el último párrafo del artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como primer párrafo del artículo 49 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, donde en ambos preceptos concatenados expresamente señala que **“La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate”**.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del predio donde se emplazará el proyecto se realizó tomando en cuenta el análisis del entorno, tales como aspectos paisajísticos y atributos ambientales, así como criterios técnicos, considerando además las condiciones mercadológicas y socioeconómicas. Los criterios analizados fueron los siguientes:

a) Criterios ambientales

- ✓ El sitio del proyecto posee una biodiversidad limitada, lo que se evidencia al caracterizarse por presentar especies de vegetación secundaria, debido principalmente a las actividades antrópicas realizadas desde la construcción de las obras existentes, donde, además, existen evidencias de impactos antropogénicos

generados por las actividades vinculadas al crecimiento urbano y turístico de la zona de Bucerías, en un predio que actualmente se considera como urbano.

- ✓ La vegetación existente en las inmediaciones del predio es reducida, representadas por vegetación ruderal y arvense con la presencia de algunos ejemplares arbóreos inducidos, principalmente palmas de coco de agua, además de tratarse de un remante de un ecosistema que, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa. Dicho esto, y dadas las particularidades del proyecto, se indica que el poco estrato arbóreo existente al interior del predio será derribado.
- ✓ En lo referente a la fauna, se indica que las actividades antrópicas que se han venido desarrollando a lo largo de los años en la zona donde se inserta el sitio del proyecto y particularmente la edificación de las obras existentes al interior del predio, han provocado que la fauna se haya desplazado hacia zonas aledañas en donde la intervención humana ha sido de menor impacto, de tal manera que, habiendo vegetación inducida e impactos presentes en el sitio, la fauna presente en las inmediaciones del predio es aquella que ha resistido a estos cambios.
- ✓ Se encontró que en las inmediaciones de la zona donde se localiza el predio existe, aunque de forma marginal, la distribución de ejemplares de fauna contenidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, lo cual no impide el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se consideren medidas de mitigación al respecto.

b) Criterios técnicos urbanos

- ✓ Se espera que este proyecto forme parte de los desarrollos que han sido planeados previamente e integrados al centro de población de la localidad de Bucerías con una política de redensificación, permitiendo un reordenamiento paulatino.
- ✓ El predio tiene factibilidad para la conexión tanto para el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario, como para el servicio de energía eléctrica y red de voz y datos dado que se encuentra en una zona completamente urbanizada. Para el suministro de los servicios, el proyecto se conectará a la infraestructura localizada al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas.
- ✓ El sitio del proyecto tiene conectividad inmediata con la red vial existente al colindar directamente con la Calle Lázaro Cárdenas, la cual integra la vialidad de ingreso y salida al proyecto, misma que conecta al predio con la Avenida Las Palmas y posteriormente con la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta localizada al noreste del sitio del proyecto.
- ✓ La Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta se localiza a una distancia aproximada de 500 m hacia el norte del predio, sobre la cual gravita la conformación de un sistema lineal de localidades, tales como La Cruz de Huanacastle, Bucerías, Tondoroque, Mezcales, Nuevo Vallarta, Jarretaderas, Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos. Esta condición es de gran importancia regional ya que sobre este corredor se desarrollan actividades económicas, de servicios y comerciales y por donde, se prevé atraerá a la mayor parte de la población demandante debido a que agrupa a las localidades donde vive gran parte de la población que prestan actualmente servicios a las empresas relacionadas con el turismo. De igual manera, la Carretera Federal No. 200 conforma el enlace para la conexión con otras ciudades que integra parte del sistema regional de ciudades: Puerto Vallarta, Tepic y Guadalajara, entre otros.
- ✓ De conformidad con la Constancia de Compatibilidad Urbanística, se indica que el predio está tipificado con un uso (CUC) Corredor Urbano Costero, densidad de 82 viviendas por hectárea en la que se establece

un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de 0.45 y un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) de 2.70, con una altura máxima de 6 niveles. El análisis específico respecto al cumplimiento de la normatividad urbana establecida por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) vigente, se abordarán en el Capítulo III del presente Estudio.

c) Criterios socioeconómicos

- ✓ En Bahía de Banderas, el crecimiento económico derivado de las actividades turísticas ha generado una demanda cada vez mayor de espacios destinados al alojamiento temporal donde los turistas puedan vacacionar o simplemente pasar un momento de relajación y descanso.
- ✓ De conformidad con las Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos del país, señalan a la denominada “Riviera Nayarit” como unos de los principales destinos receptores de turistas internacionales.
- ✓ El modelo de turismo masivo conocido como de “sol y playa” ha capturado la atención de turistas nacionales e internacionales por su gran variedad de modelos, que, entre ellos, las segundas residencias o casas de descanso han resultado ser un fenómeno de creciente importancia en el país.
- ✓ Las segundas residencias o segundos hogares (*second homes*) son bienes raíces residenciales que son habitados ocasionalmente con fines de recreación y descanso principalmente y cuya ocupación sigue patrones estacionales (invierno, verano). El término se deriva del estatus de la propiedad para el titular: no es un hogar habitual, sino que constituye una propiedad adicional que es empleada para los fines mencionados.
- ✓ De acuerdo con el Anuario Estadístico del estado de Nayarit 2015, al 31 de diciembre de 2014, el municipio de Bahía de Banderas registró 201 establecimientos de hospedaje, de los cuales 107 corresponden a segundas residencias (sin incluir hoteles). Estos establecimientos suman 7,529 cuartos y unidades de hospedaje, los cuales representan el 41.08% de la oferta total.
- ✓ Ubicación estratégica con respecto a los lugares de trabajo ubicados en los extremos de la Bahía de Banderas, como lo son Punta de Mita, Nayarit y la Ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco.

Una vez realizado este análisis y con la premisa de la compatibilidad del uso de suelo en el instrumento de planeación urbana y las factibilidades para la dotación de todos los servicios, se toma en cuenta que actualmente el predio se encuentra en un área urbanizada, con tendencias de deterioro ambiental.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio corresponde específicamente a la Fracción A del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02 con domicilio en Calle Lázaro Cárdenas número 71, en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit, con una superficie de 785.10 m² de acuerdo con las Escrituras del predio, no obstante, de conformidad con el levantamiento topográfico, el predio presenta una superficie total de 773.08 m².

Se muestra la siguiente figura que contiene el levantamiento topográfico del polígono del proyecto y el cuadro de construcción con las coordenadas UTM de cada vértice. El polígono al que se hace referencia y que define los límites del predio donde se pretenden emplazar las obras, se estableció con apoyo de equipo satelital. Para ver el plano a una escala adecuada, remitirse a los anexos del presente Estudio.

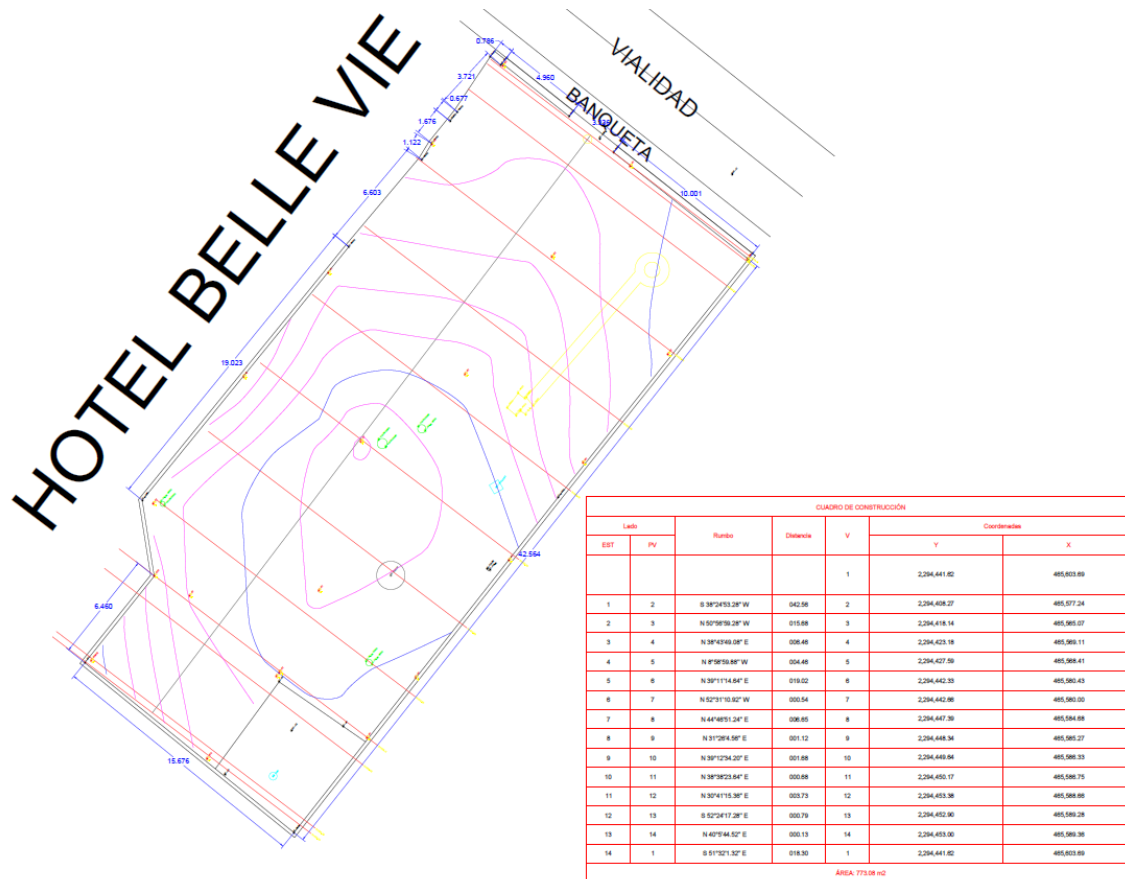


Figura 4. Levantamiento topográfico del terreno

Tabla 1. Coordenadas UTM del sitio del proyecto¹

Lado		Rumbo	Distancia (m)	V	Coordenadas	
Est	PV				X	Y
				1	465,603.69	2,294,441.62
1	2	S 38°24'53.28" W	42.56	2	465,577.24	2,294,408.27
2	3	N 50°56'59.28" W	15.68	3	465,565.07	2,294,418.14
3	4	N 38°43'49.08" E	6.46	4	465,569.11	2,294,423.18
4	5	N 8°58'59.88" W	4.46	5	465,568.41	2,294,427.59

¹ La superficie del predio (Fracción A del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02) de acuerdo con las Escrituras es de 785.10 m², no obstante, el área que arroja el levantamiento topográfico es de 773.08 m². Se infiere que esta diferencia en la superficie pudo haberse generado debido a alguna ligera impresión en los instrumentos de medición utilizados en aquél entonces cuando se realizó la subdivisión del lote original. Se manifiesta que el levantamiento de la planimetría del predio que se incluye en el presente Estudio se realizó considerando el contexto inmediato (límite de banquetta y muros existentes en las colindancias con el lote), dado que el predio limita directamente en todas sus colindancias con elementos físicos construidos. Dado lo anterior, para efectos de análisis y de cumplimiento de la normatividad urbana, se tomará la superficie de 785.10 m², debido a que es la superficie que se encuentra aprobada por la Autoridad municipal a través de la Constancia de Compatibilidad Urbanística y la Licencia de Uso de Suelo y que es la superficie que se acredita en las Escrituras del lote. Todo ello en virtud de las atribuciones que le fueron conferidas al Municipio de Bahía de Banderas a través de la fracción V, incisos a), d) y f) del artículo 115 de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y el artículo 29 fracción I del Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit.

Lado		Rumbo	Distancia (m)	V	Coordenadas	
Est	PV				X	Y
5	6	N 39°11'14.64" E	19.02	6	465,580.43	2,294,442.33
6	7	N 52°31'10.92" W	0.54	7	465,580.00	2,294,442.66
7	8	N 44°46'51.24" E	6.65	8	465,584.68	2,294,447.39
8	9	N 31°26'4.56" E	1.12	9	465,585.27	2,294,448.34
9	10	N 39°12'34.20" E	1.68	10	465,586.33	2,294,449.64
10	11	N 38°38'23.64" E	0.68	11	465,586.75	2,294,450.17
11	12	N 30°41'15.36" E	3.73	12	465,588.66	2,294,453.38
12	13	S 52°24'17.28" E	0.79	13	465,589.28	2,294,452.90
13	14	N 40°5'44.52" E	0.13	14	465,589.36	2,294,453.00
14	1	S 51°32'1.32" E	18.30	1	465,603.69	2,294,441.62
Superficie: 773.08 m ²						

Las colindancias de la Fracción A del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02 de la localidad de Bucerías, de acuerdo con las Escrituras del predio, son las siguientes:

- Al norte de oeste a este en 6.57 m, más 4.28 m, más 18.24 m, más 0.43 m, más 14.84 m colinda con la Fracción B del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02.
- Al sur en 42.81 m limita con propiedad de Jesús Rodríguez Barba.
- Al este en 19.33 m colinda con la Calle Lázaro Cárdenas.
- Al oeste en 15.79 m limita con la Fracción C del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02.



Colindancia del predio con la Calle Lázaro Cárdenas



Colindancia del predio con la Fracción B del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02



Colindancia sur del predio con lote vecino propiedad de Jesús Rodríguez Barba

Figura 5. Vistas de las colindancias del sitio del proyecto

II.1.3.1 Vías de acceso

Para llegar al predio desde la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta, viniendo desde el norte (Tepic) y una vez dentro de la localidad de Bucerías, se debe girar en Calle Agustín Melgar hasta llegar al cruce con la Calle Lázaro Cárdenas y posteriormente girar a la izquierda sobre dicha vialidad y hacer un recorrido de 90 m hasta llegar al predio.

Igualmente se puede llegar al predio viniendo desde el oriente (Puerto Vallarta) a través de la citada Carretera Federal; en este caso, una vez dentro de la localidad de Bucerías, se deberá tomar la Avenida Las Palmas en el primer semáforo, circular por esta vialidad hasta topar con la Calle Lázaro Cárdenas, girar a la derecha y finalmente realizar un recorrido de 250 m por esta última vialidad hasta llegar al sitio del proyecto.

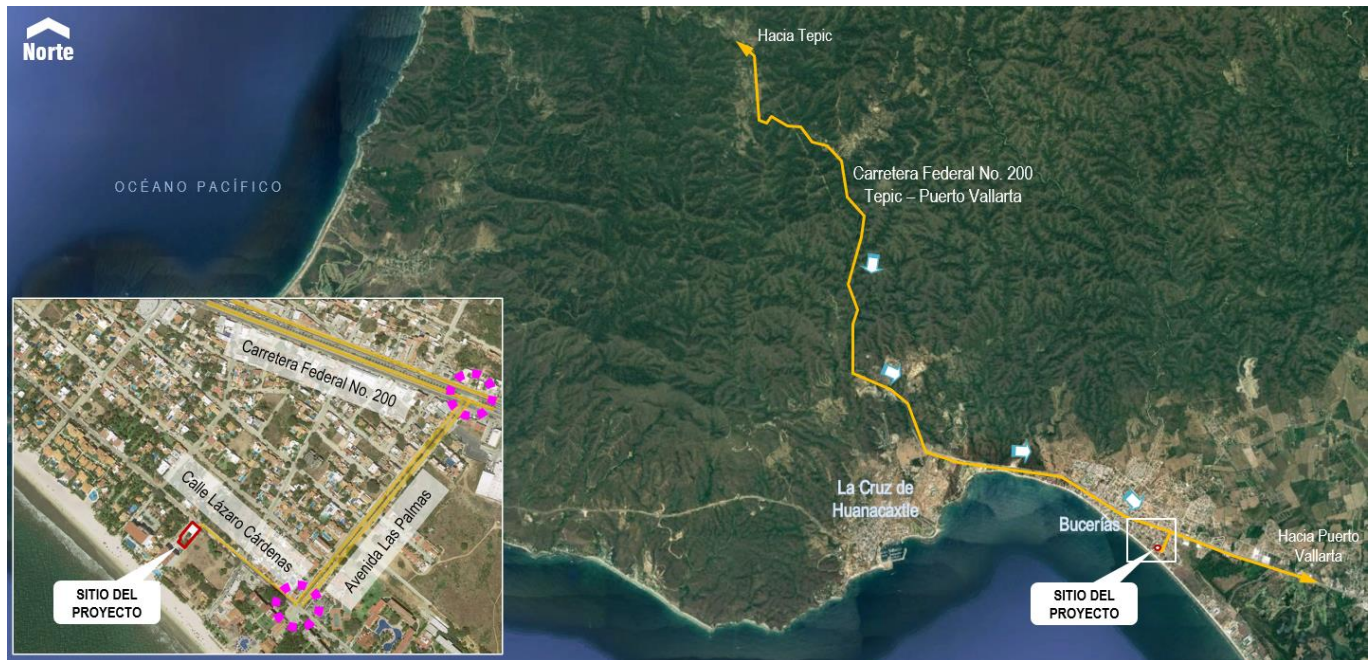


Figura 6. Vías de acceso al sitio del proyecto

La Calle Lázaro Cárdenas tiene una superficie de rodamiento de concreto hidráulico, misma que se encuentra en buen estado físico y es apta para el tránsito vehicular, en tanto que la Avenida Las Palmas y la Calle Agustín Melgar presentan una superficie de rodamiento de piedra bola ahogada en cemento, las cuales presentan evidencias de deterioro.



Calle Lázaro Cárdenas



Avenida Las Palmas



Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta

Figura 7. Vistas de las vías de acceso al predio

II.1.4 Inversión requerida

Se considera que para la ejecución del proyecto se requerirá una inversión aproximada a los \$50,000,000 (cincuenta millones de pesos), sin incluir el valor del terreno, la cual se estimó con base en los siguientes rubros:

- Proyecto ejecutivo y obra.
 - Estudios preliminares técnicos y de factibilidad
 - Realización de proyecto ejecutivo de infraestructura, paisajismo, etc.
 - Permisos, factibilidades, licencias y gastos preoperativos
 - Administración y gestión de obra
 - Obras provisionales
 - Edificación del edificio de departamentos
 - Obra exterior y actividades de jardinería.
 - Limpieza general del sitio previo a su entrega final.
 - Implementación de medidas de mitigación y compensación, incluyendo el Programa de vigilancia ambiental.
 - Gastos comerciales, administrativos y operativos.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El predio donde se pretende realizar el proyecto, de acuerdo con las Escrituras del lote, presenta una superficie de 785.10 m², el cual corresponde al polígono propiedad privada del Promoviente. Dicho predio se encuentra amparado por el Instrumento Público No. 39,747 de fecha 26 de marzo de 2021 correspondiente al contrato de compraventa, mismo que está considerado como área urbana conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, por lo cual, el sitio del proyecto tiene preponderantemente uso urbano.

Ahora bien, el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un edificio de 6 niveles de altura y azotea integrado por 15 departamentos, el cual contempla, también, un área comercial en planta baja compuesta por dos locales comerciales con medio baño cada uno, además de áreas comunes consistentes en terraza y alberca con asoleadero en azotea, así como áreas de servicio (bodega con medio baño en planta baja, área de depósito de residuos, área de medidores y área de equipos de aire acondicionado) y circulaciones horizontales y verticales (vestíbulo, pasillo distribuidor, escaleras y elevador), incluyendo áreas de jardín y un área de estacionamiento a nivel de calle con capacidad para 18 vehículos.

El proyecto está contemplado a administrarse bajo régimen de propiedad en condominio a ocuparse por temporadas estacionales. La función de las instalaciones es para uso habitacional y comercial, así como todos los servicios de mantenimiento vinculados a este tipo de desarrollos. El proyecto está previsto para desarrollarse en una sola etapa con una duración de construcción de aproximadamente 18 meses (año y medio), aunque podría haber modificaciones o ajustes. Los espacios generales por nivel del proyecto se enlistan a continuación.

- ✓ **Planta baja:** Locales comerciales, bodega con medio baño, escaleras y elevador y área de estacionamiento.
- ✓ **Planta nivel 1 a nivel 5:** Departamentos, áreas de servicio, escaleras y elevador.
- ✓ **Azotea:** Áreas comunes, áreas de servicio, escaleras y elevador.

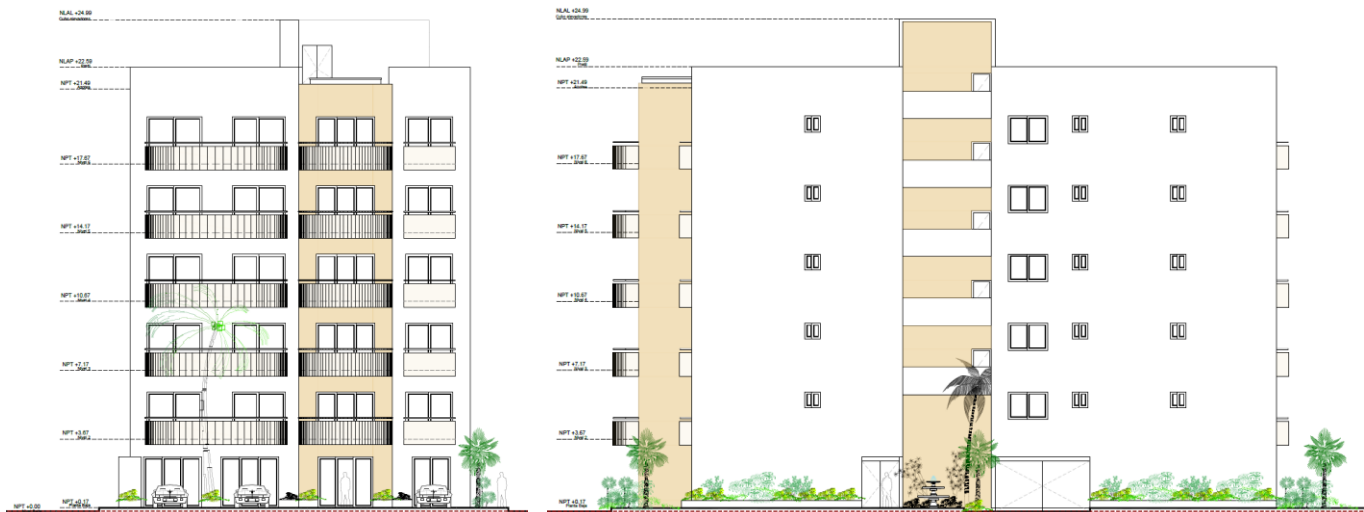


Figura 8. Fachada principal por Calle Lázaro Cárdenas (izquierda) y fachada lateral colindante con la Fracción B (derecha)

Del área total del proyecto, se tiene que la superficie techada en planta baja, incluyendo el área habitable y la superficie cubierta por volados de la planta superior asciende a 401.56 m², en tanto que las demás áreas descubiertas que incluyen circulaciones peatonales, estacionamiento a nivel de calle, módulo de medidores y áreas de jardín, ocupan el resto de la superficie del lote, tal como se muestra en la siguiente tabla de distribución de áreas.

Tabla 2. Superficies del proyecto

Concepto	Superficie cubierta en planta baja (m ²)	Porcentaje del predio
Superficie cubierta: locales comerciales, bodega con medio baño, área de residuos, circulaciones (vestíbulo, pasillo distribuidor, escaleras y elevador) y área de volados	401.56	51.15%
Circulaciones vehiculares descubiertas (estacionamiento)	355.52	45.28%
Circulaciones peatonales descubiertas (área de acceso peatonal)	13.65	1.74%
Área de jardín	14.37	1.83%
Total	785.10	100%

A continuación, se detallan los espacios por nivel que conforman el proyecto.

- ✓ **Planta baja:** En este nivel se localizan dos locales comerciales ubicados con frente a la Calle Lázaro Cárdenas, cada uno con un medio baño, el ingreso peatonal lateral vinculado a un vestíbulo y pasillo distribuidor que conecta con las escaleras y el elevador. Se tendrá también una bodega con medio baño, un área de residuos y el módulo de medidores. Así mismo, las áreas exteriores estarán integradas por el área de acceso peatonal principal lateral, un estacionamiento a nivel de calle con capacidad para 18 vehículos (15 de los cuales se encontrarán en la parte posterior del edificio y los tres cajones restantes se ubicarán en la restricción frontal del proyecto) y las áreas de jardín.

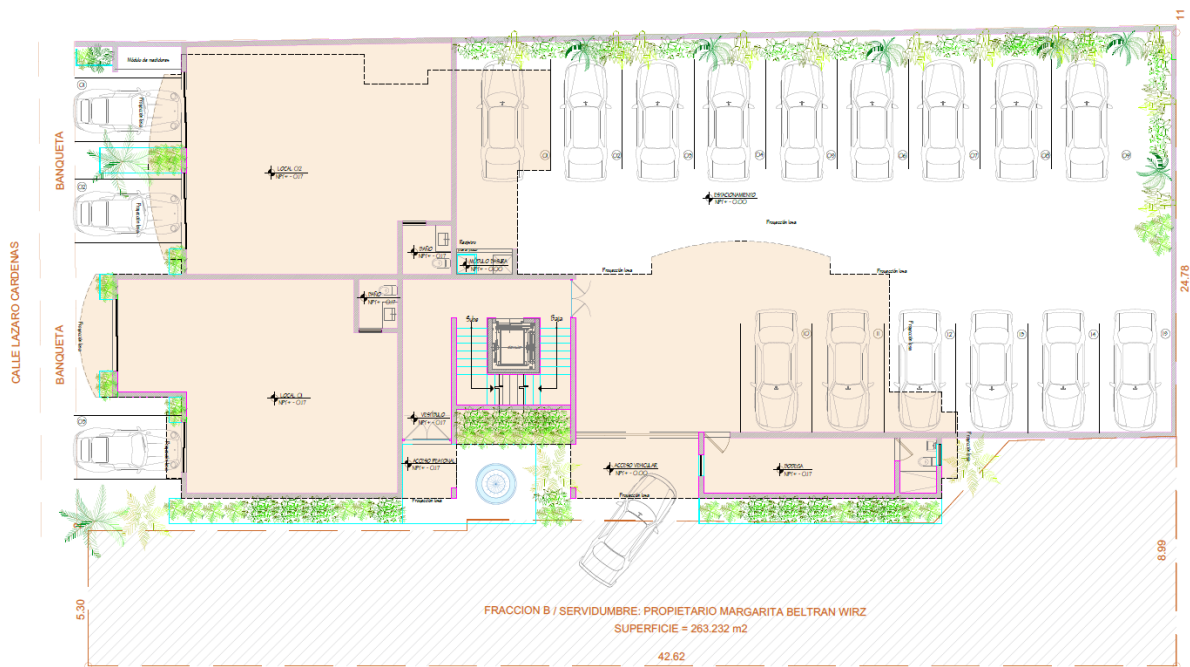


Figura 9. Planta arquitectónica baja

- ✓ **Planta nivel 1 a nivel 5:** Estos niveles estarán integrados por los departamentos. Se tendrán tres departamentos por nivel, sumando un total de 15 departamentos para el proyecto. Se tendrán tres prototipos de departamento denominados A, B y C. El "Departamento A" y el "Departamento C" tendrán básicamente la misma distribución, solo que con una superficie ligeramente diferente, por lo que estarán compuestos cada uno por sala, comedor, cocina, dos recámaras con closet, dos baños completos, área de lavado y terraza; en tanto que el "Departamento C" será el de menor superficie, el cual estará integrado por sala, comedor, cocina, una recámara con closet vestidor y baño propio, un medio baño para visitas y área de lavado, incluyendo terraza. El acceso a cada departamento se realizará a través de un distribuidor central interior conectado a las escaleras y el elevador. Se tendrán también en cada nivel, áreas de servicio compuestas por el ducto de residuos y un área para equipos de aire acondicionado.



Figura 10. Planta arquitectónica nivel 1 a nivel 5

- ✓ **Planta nivel azotea:** En este nivel se encontrarán las áreas comunes, es decir, una terraza con área de estar, asador y área de mesas, así como una alberca con asoleadero. De igual manera, para el ingreso a este nivel se tendrá un área de vestíbulo distribuidor cubierta conectada a las escaleras y el elevador, así como un área de servicios integrada por el ducto de residuos y el área para equipos de aire acondicionado. Además, se tendrán áreas verdes con vegetación ornamental en jardineras.

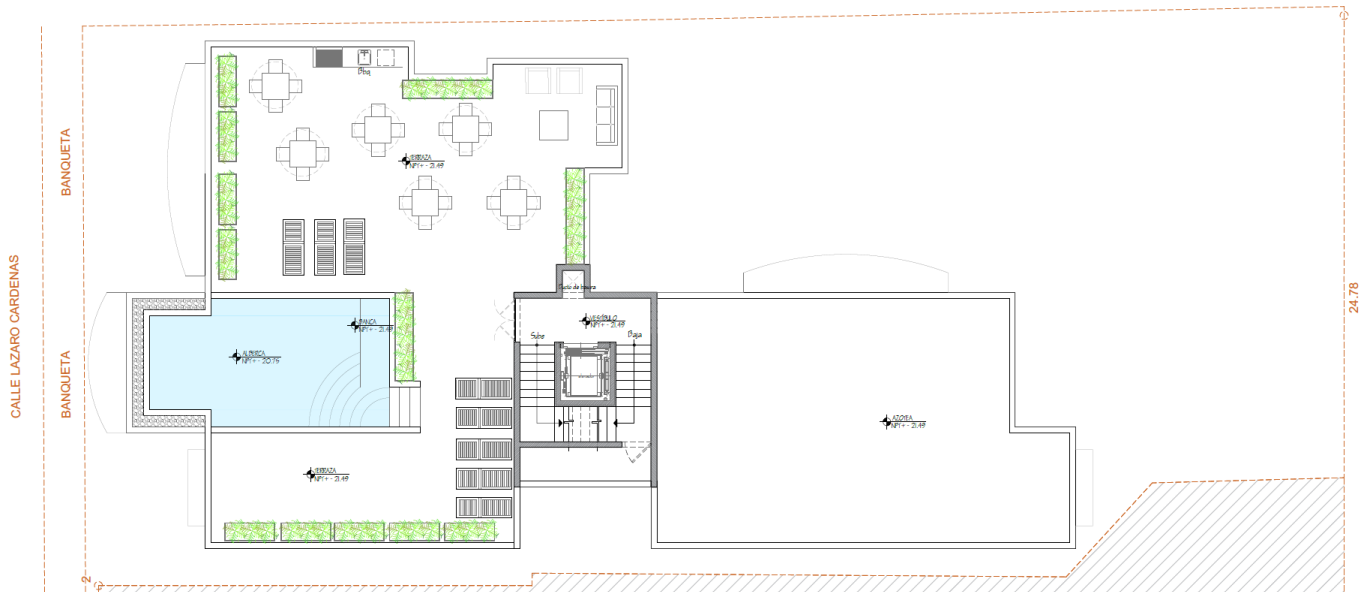


Figura 11. Planta arquitectónica de azotea

El proyecto comprende un desarrollo condominal a ser ocupada por temporadas, además en la etapa de operación se tendrá un reglamento interno en el cual se establecerán los criterios y normas relacionadas con la imagen paisajística, conservación del ambiente y demás regulaciones para la etapa de operación de las instalaciones. Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación previstas, el Promoviente vinculará dichas disposiciones en el proceso de compraventa, así como en el citado Reglamento interno que se instrumentará para tal fin.

El proyecto se definió de conformidad con las normas técnicas establecidas en la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit, así como a los instrumentos normativos vinculantes en materia ambiental y urbana aplicables para el Estado de Nayarit y del Municipio de Bahía de Banderas, de manera específica con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente, publicado en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.

En el Capítulo III relativo a la Vinculación con las normas aplicables al proyecto y las regulaciones sobre el uso de suelo se realiza el análisis urbano correspondiente al cumplimiento del COS y CUS del proyecto, uso de suelo y densidades, así como las restricciones del predio. Remitirse al anexo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental denominado "Memoria de la MIA-P_Siete Uno".

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El sitio del proyecto se encuentra inmerso en una zona urbana totalmente urbanizada correspondiente al centro de población de Bucerías, lo cual le confiere viabilidad en términos urbanos y donde el uso del suelo, de acuerdo con la última actualización de la Carta de Uso de Suelo del INEGI (Serie VI), corresponde a "urbano construido".

Dicho esto, las especies presentes en el sitio del proyecto son principalmente pastos y arbustos, donde existen evidencias de impactos antropogénicos generados por las actividades vinculadas al crecimiento urbano y turístico de la zona de Bucerías.

Así mismo, de acuerdo con el instrumento de la política de ordenamiento territorial del municipio de Bahía de Banderas, a través del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas en el Plano E-13 Estrategia Bucerías y Las Cruz de Huanacaxtle, según se señala en la Constancia de Compatibilidad Urbanística emitida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, se determina que el uso de suelo del predio es (CUC), Corredor Urbano Costero.

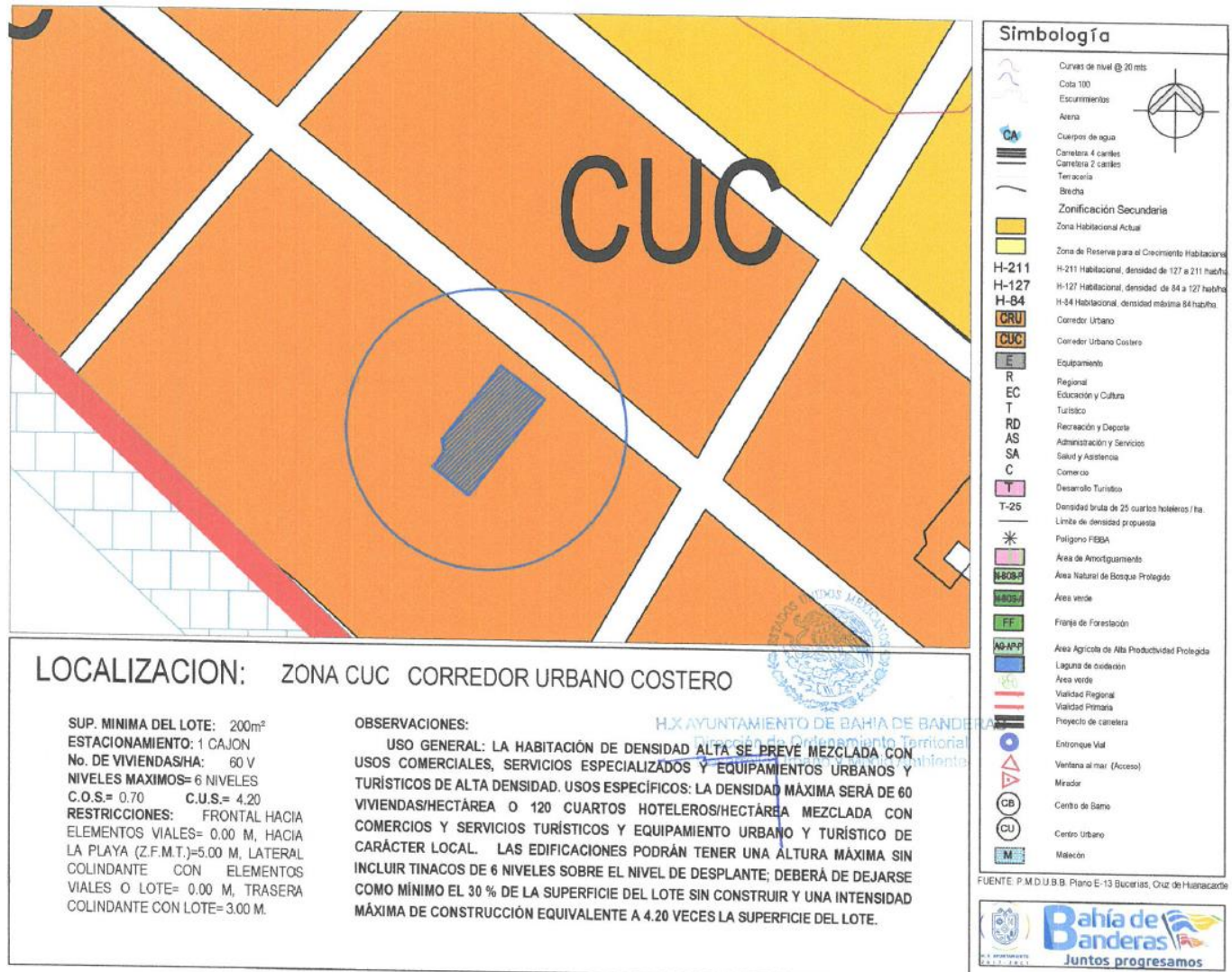


Figura 12. Uso de suelo del predio de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit

Dicho esto, el sitio del proyecto presenta un uso de suelo antrópico, dominando la vegetación de estrato bajo del tipo ruderal y arvense debido a las presiones antropogénicas derivadas de la introducción de los servicios, infraestructura y el desarrollo inmobiliario del tipo turístico, por consiguiente, gran parte de la vegetación presente al interior del predio corresponde a especies inducidas, característica de los sitios previamente impactados por acciones antropogénicas.

De igual manera, con respecto a las colindancias del sitio del proyecto, dentro del contexto inmediato, se observa que hacia el norte y oriente del predio se ubican terrenos agrícolas, huertas abandonadas o que han dejado de utilizarse para el cultivo, así como urbanizaciones incipientes; además, pasando este uso antrópico, al norte se localiza una cobertura de vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, así como una unidad de vegetación de selva mediana subcaducifolia con asociaciones de vegetación secundaria arbórea de la misma cobertura con indicios de perturbación debido a las presiones antrópicas que se han dado a lo largo de los años derivadas del crecimiento urbano y turístico de la región. Por su parte, al poniente se localiza la mancha urbana de la localidad de La Cruz de Huanacaxtle donde igualmente se observan usos antrópicos como lo es el agrícola de temporal, además de una cobertura de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia. Finalmente, al sureste se ubica la zona de Flamings/Nuevo Vallarta, donde las coberturas del suelo comprenden áreas de pastizal (cultivado e inducido), tular y urbano construido en conjunto con áreas de uso agrícola de temporal.



Figura 13. Contexto urbano del sitio del proyecto.

Cabe mencionar además que, hacia el interior del área de influencia del proyecto, se observa un proceso de densificación de las franjas colindantes con la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta, donde se extiende un corredor de usos mixtos con vocación para usos comerciales, servicios especializados y equipamiento urbano y turístico de carácter regional. Dicha vialidad regional divide al centro de población de Bucerías y, en términos ambientales representa un elemento de fragmentación del ecosistema. De esta vialidad hacia la franja costera predominan las actividades relacionadas con el establecimiento de hoteles, bungalows, condominios, viviendas de tipo medio y residencial, comercios y servicios. Hacia el norte de la vialidad predomina un patrón de vivienda popular y prestación de servicios de nivel básico. En esta zona se observa el crecimiento desordenado de la mancha urbana el cual se intensificó durante la última década, generando presión sobre el Sistema Ambiental, dado que se

ejercen acciones urbanísticas aisladas sin contar con la correcta aplicación de los instrumentos de la política ambiental, tal es el caso de asentamientos irregulares. Es notorio, además, la presencia de múltiples lotes vacantes, urbanizaciones en proceso de consolidación y edificaciones incipientes de usos mixtos.

Ahora bien, en lo que respecta a la presencia de cuerpos de agua, se manifiesta que al interior del predio no existen corrientes superficiales naturales permanentes o intermitentes. La corriente de agua de mayor relevancia en el área de influencia del proyecto es el Arroyo “El Indio”, el cual se ubica a una distancia aproximada de 1.10 km hacia el noroeste del predio. Esta corriente de agua superficial de tipo intermitente presenta una longitud aproximada de 12.80 km desde su origen en la Sierra de Vallejo hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Cabe mencionar que existen otros escurrimientos de menores dimensiones en el área de estudio, los cuales han sido modificados por el desarrollo urbano y turístico de la zona. Entre los más relevantes localizados en las cercanías del predio se encuentran el Arroyo “Los Picos”, Arroyo “El Tizate” y el Arroyo “El Caloso”, entre otros, mismos que son en su mayoría del tipo intermitente y solo presentan un caudal definido en el temporal de lluvias. El proyecto no causará afectaciones a la condición actual de estos escurrimientos, ya que el predio o área de aprovechamiento no se encuentra sobre el cauce de ninguno de éstos.



Figura 14. Corrientes de agua en el área de influencia del proyecto

Así mismo, aproximadamente a 72.00 m hacia el suroeste del predio se encuentra la zona de playa del Océano Pacífico, la cual se distingue por sus arenas finas y transitables que permiten la realización de diversas actividades recreativas y donde la vegetación que predomina es la palma de coco de agua (*Cocos nucifera*); es posible ver en lotes vacantes la presencia de ejemplares aislados de parota (*Enterolobium cyclocarpum*), palma coyul (*Acrocomia mexicana*), palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), almendros (*Terminalia catappa*) y palma areka (*Dypsis lutescens*), principalmente. La vegetación predominante está compuesta por ejemplares arbóreos frutales y del tipo ornamental, la mayoría de ellos compuestos por especies exóticas de talla mediana y grande, en tanto que en el estrato bajo prevalece la vegetación de pastos y arbustos.



Figura 15. Vistas de la zona de playa donde se observa el tipo de vegetación existente

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio tiene acceso a todos los servicios por localizarse en un área totalmente urbanizada. Para la conexión de los servicios de agua potable, así como la descarga de aguas residuales y de drenaje pluvial, incluyendo energía eléctrica y red de voz y datos, el proyecto se conectará a la red existente de manera subterránea y aérea ubicada por la Calle Lázaro Cárdenas, dado que se tiene amplia factibilidad para tal efecto.



Figura 16. Infraestructura localizada al pie del lote para el suministro de los servicios al proyecto

Con relación al servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, éste es realizado por los vehículos recolectores del servicio de limpia de la Dirección de servicios públicos municipales del H. Ayuntamiento de Baía de Banderas, Nayarit, así como los vehículos recolectores de la empresa “Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V.” (GIRRSA), la cual, ésta última, tiene concesionado el referido servicio. Además, en la localidad de Bucerías y la región existen diversas asociaciones civiles que se encargan de realizar programas orientados al cuidado y conservación del medio ambiente, entre las cuales se encuentran la recolección de plásticos tipo PET y aluminio, entre otros.



Figura 17. Contenedores para la recepción de material de reciclaje ubicados en contexto inmediato del predio

Respecto al equipamiento urbano de las localidades principales en la zona (La Cruz de Huanacastle, Flamingos y Pontoroque), se tiene que cuentan con un nivel de servicios básicos. Las localidades de Bucerías y La Cruz de Huanacastle concentran el equipamiento público e infraestructura entre los cuales se encuentran escuelas, centros de salud, biblioteca, delegación municipal, protección civil y bomberos, plazas públicas, infraestructura hotelera, equipamiento deportivo, así como servicio de internet público, restaurantes, tiendas de abarrotes y oficinas de recaudación estatal regional, entre otros servicios.

En lo que corresponde a la conectividad del proyecto, se considera relevante analizar la estructura vial, aérea y marina para cada una de las vías de acceso disponibles:

- ✓ **Conectividad terrestre:** El predio tiene acceso inmediato a la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta localizada aproximadamente a 500 m al norte del predio, a la cual se llega a través de la Calle Fibba y/o la Calle Agustín Melgar. Dicha carretera federal es el enlace de conexión de conforman el sistema regional de ciudades: Puerto Vallarta, Tepic y Guadalajara, entre otros.
- ✓ **Conectividad aérea:** La conectividad aérea está integrada por el Aeropuerto Internacional Lic. Gustavo Díaz Ordaz ubicado al norte de la Ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, el cual tiene acceso a vuelos nacionales e internacionales, con una plataforma de aviación con 11 posiciones. A este punto se llega a través de la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, con un promedio de recorrido de 17 km en un tiempo de traslado estimado de 20 minutos.
- ✓ **Conectividad marina:** Se puede llegar por mar al proyecto a través de la Marina Riviera Nayarit localizada en la localidad de La Cruz de Huanacastle, la cual tiene una capacidad con 351 muelles que van desde los 31' hasta los 400' en buen estado de conservación ya que tiene poco tiempo de haber iniciado operaciones. De igual manera, se puede llegar desde la Marina del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta o el centro portuario de Marina Vallarta localizado en la ciudad de Puerto Vallarta.

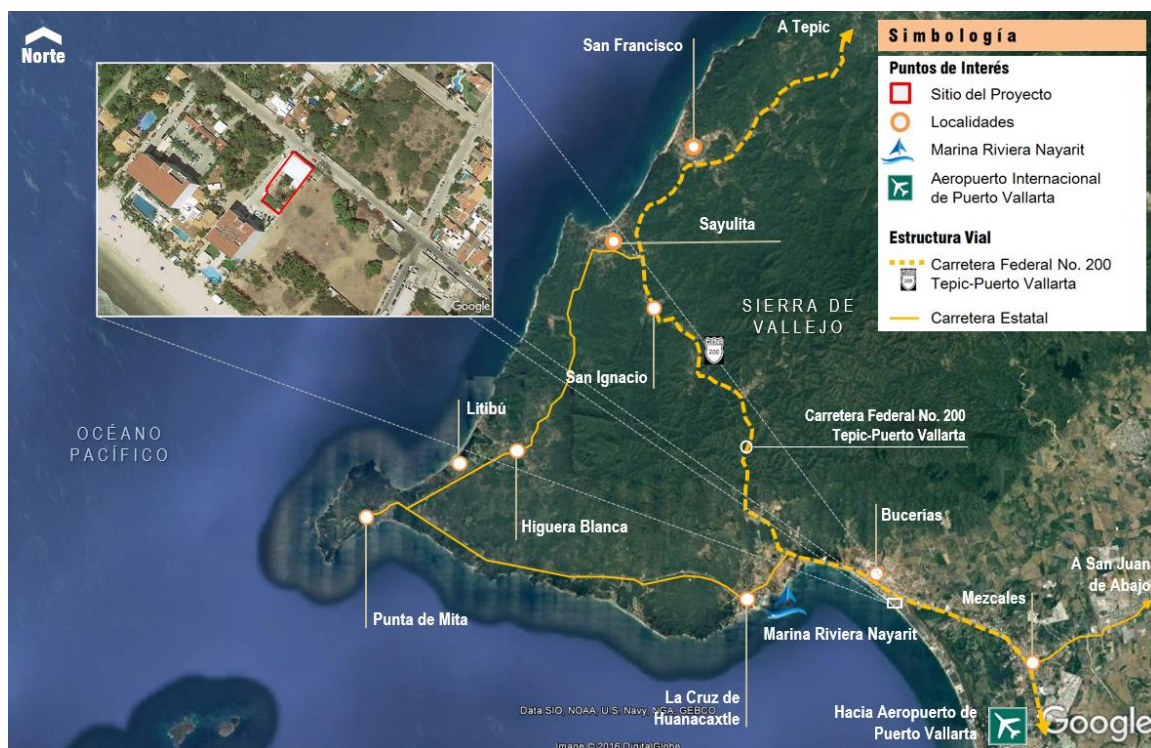


Figura 18. Estructura vial y conectividad con el sitio del proyecto

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un edificio de departamentos de 6 niveles de altura y azotea integrado por 15 viviendas, además de áreas comunes, áreas de servicio, circulaciones, área de estacionamiento y áreas de jardín en un predio con una superficie de 785.10 m² de acuerdo con las Escrituras del lote. La zona de playa se localiza aproximadamente a 72.00 m al suroeste del predio.

II.2.1 Programa general de trabajo

Adicional al tiempo requerido para la etapa de planeación y obtención de permisos y licencias, se contemplan otros 18 meses (año y medio) para ejecutar las obras y actividades del proyecto propuesto, no obstante, se manifiesta que es posible que pueda haber modificaciones o ajustes por razones externas al Promovente. Los elementos y componentes que integran el proyecto ejecutivo de construcción son los siguientes.

Tabla 3. Programa de obra del proyecto

OBRA / ACTIVIDAD	TEMPORALIDAD DE LA OBRA (MESES)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																		
Trazo y nivelación. Colocación de tapiales y tambos de 200 litros para residuos; colocación de sanitarios móviles y señalética preventiva y restrictiva.																		
Instalación de las obras provisionales para el resguardo del material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad.																		
Desmante, despalde y movimiento de suelo, incluye carga y acarreo. Derribo de los ejemplares arbóreos existentes.																		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																		
Excavación, nivelación y compactación. Construcción de cimentaciones de concreto armado y tendido de redes de infraestructura. Relleno.																		
Construcción de estructura de concreto armado desde planta baja hasta azotea (muros estructurales, columnas, trabes, losas, rampas de escalera y alberca).																		
Albañilerías (jardineras, fuente y muros interiores y exteriores, incluyendo aplanados).																		
Actividades de obra en áreas comunes y circulaciones (alberca, terraza, asoleadero, andadores y escaleras).																		
Colocación de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, pluviales, eléctricas, de gas y de voz y datos.																		
Instalación del equipamiento en alberca, cisternas, bombas, filtros, hidroneumático, etc.																		
Colocación de acabados en pisos, muros, losas y alberca (pintura, impermeabilización, azulejos, plafones, etc.), incluyendo carpintería, herrería, aluminio y cristal.																		

OBRA / ACTIVIDAD	TEMPORALIDAD DE LA OBRA (MESES)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Suministro y colocación de mobiliario y equipo en los departamentos, locales comerciales, áreas comunes y áreas de servicio.																		
Actividades de jardinería en las áreas verdes ornamentales.																		
Obras de conexión en las redes de agua potable, drenaje sanitario, pluvial, red eléctrica, gas, red de voz y datos y pruebas. Desmantelamiento de las obras provisionales.																		
Limpieza general de la obra y traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final.																		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																		
Habitabilidad de los departamentos, operación de los locales comerciales, administración de las instalaciones y actividades de recreación en las áreas comunes.	Actividad permanente una vez concluido el proyecto. Se estima una vida útil de 50 años, no obstante, con el mantenimiento adecuado de las instalaciones, es posible que este periodo se amplíe (véase Tabla 7).																	
Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e infraestructura.																		
Mantenimiento de las áreas de jardín.																		

II.2.2 Etapas del proyecto

El proyecto se desarrollará en 3 etapas:

- 1) Etapa de preparación del sitio
- 2) Etapa de construcción
- 3) Etapa de operación y mantenimiento

Las primeras dos etapas (preparación del sitio y construcción) están programadas para realizarse dentro de un plazo de 18 meses (año y medio) aproximadamente a partir de la fecha de obtención de la Autorización en materia de Impacto Ambiental, en tanto que la tercera etapa o etapa de operación y mantenimiento iniciará una vez que se hayan concluido las actividades de obra, la cual se prevé tenga una duración de 50 años, no obstante, con el mantenimiento adecuado de las instalaciones, es posible que este periodo se amplíe.

II.2.2.1 Etapa de preparación del sitio

Consiste en la preparación del terreno, es decir, en la realización de los trabajos preliminares para la edificación del proyecto. A continuación, se describen las actividades particulares a realizar en esta etapa.

- ✓ **Movilización de equipo y personal:** A través del responsable del proyecto se le informará al personal de obra respecto a las medidas aplicables señaladas en el Resolutivo en materia de impacto ambiental que en su momento se emita concernientes a la etapa en referencia.
- ✓ **Colocación de señalización preventiva y restrictiva:** Se colocará señalética en las inmediaciones del proyecto donde se indique circular a baja velocidad, precaución, etc. y se colocará en el sitio de resguardo de equipo y material un decálogo de buenas prácticas ambientales dirigida a los trabajadores del proyecto con vocabulario sencillo, entre otras.

- ✓ **Colocación de tambos de 200 litros como contenedores para residuos:** En los frentes de obra se colocarán tambos de 200 litros y se les proporcionará mantenimiento constante: se recolectarán los residuos generados por los trabajadores de obra tres veces a la semana o conforme se requiera, pudiendo ser de manera semanal o hasta con una periodicidad diaria en el auge de la obra. Se les colocará una bolsa plástica para que al final de la jornada sea cerrada y evitar la generación de fauna nociva o atracción de fauna local.
- ✓ **Colocación de sanitarios portátiles:** Se colocará un sanitario portátil adicional a razón de uno por cada 15 trabajadores para cubrir la demanda del proyecto o la cantidad que la SEMARNAT indique, lo anterior con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de aguas residuales.
- ✓ **Colocación de tapias para impedir el impacto visual y generar un ingreso controlado al sitio de la obra:** Se colocarán barreras físicas en la colindancia con la Calle Lázaro Cárdenas, pudiendo ser malla sombra verde, material plástico, madera tipo triplay reutilizada o cualquier otro elemento que sirva para tal fin, dado que en las demás colindancias no se requiere al limitar el proyecto con elementos construidos.
- ✓ **Limpieza y trazo del terreno con equipo topográfico de precisión satelital:** La limpieza del sitio se realizará por medios manuales y en sitios específicos mediante maquinaria especializada. Se trazarán los límites del predio mediante equipo topográfico de precisión, incluyendo la delimitación de la superficie de desplante y ejes principales para posteriormente continuar con el desmonte, despalme y los trabajos de movimiento de tierras.
- ✓ **Desmonte del predio, incluyendo el derribo de los ejemplares arbóreos existentes:** El desmonte se realizará por etapas: inicialmente se hará la limpieza del terreno, posteriormente se marcará en el terreno la superficie de desplante del proyecto y después, se llevará a cabo el derribo de los ejemplares arbóreos existentes al interior del predio. Estas actividades se ejecutarán siguiendo un sentido estricto de avance tratando de provocar el desplazamiento progresivo de la fauna que pudiera existir al interior del predio hacia las zonas con condiciones de vegetación. De este modo, los ejemplares desplazados se moverán desde las zonas que serán intervenidas hacia las áreas de amortiguamiento ubicadas en el área de influencia del proyecto, que de manera transitoria servirán de refugio a la fauna eventualmente ahuyentada que pudiera ubicarse al interior del lote. El material proveniente de estas actividades, considerado como residuos de manejo especial (RME) será transportado al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”.
- ✓ **Despalme:** El despálme se realizará sobre la totalidad de la superficie del lote. Esta actividad se ejecutará de manera mecánica con apoyo de maquinaria especializada. El producto del despálme será retirado y ubicado en un sitio específico del proyecto donde estará resguardado de aspectos erosivos eólicos e hídricos para utilizarlo posteriormente en las actividades de jardinería.
- ✓ **Edificación de las instalaciones provisionales para el resguardo de material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad:** Estas obras se instalarán en un área estratégica dentro del lote, en una zona que no interfiera con las actividades de construcción del proyecto. Se edificarán con materiales desmontables y fáciles de retirar, las cuales serán desmanteladas completamente una vez que las obras de construcción concluyan.
- ✓ **Actividades de movimiento de suelos:** Las actividades de movimiento de suelos para alojar las cimentaciones e instalaciones según las especificaciones del proyecto, será ejecutado por medios mecánicos. Se seguirán

las especificaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos realizado para el proyecto y el material producto de estas actividades se prevé su previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit o el banco geológico que suministre el material pétreo a la obra para que sea utilizado en actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración.

- ✓ **Carga y acarreo:** Se realizará por medios manuales y mecánicos. El material resultante del despalme se colocará dentro del predio para su posterior utilización y el excedente, en conjunto con el material producto de las actividades de movimiento de suelo, será utilizado en actividades de restauración, previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit y/o el banco que suministre el material pétreo a la obra. Parte del material producto de las actividades de movimiento de suelo podrá ser utilizado para los rellenos en conjunto con material de banco con calidad subrasante, al igual que el material producto del despalme, una fracción de este material será utilizada en los trabajos de jardinería. Por su parte, el material generado por las actividades de desmonte se trasladará como parte de la composición de RME al Relleno Sanitario “Los Brasiles”.

Una vez realizadas dichas actividades, el sitio estará listo para la construcción de las cimentaciones del edificio de departamentos y demás componentes del proyecto conforme a lo señalado en el programa de obra, acatando en todo momento las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos.

II.2.2.1.1 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para la realización de las actividades incluidas en la etapa de preparación de sitio y construcción será necesario tener elementos indispensables e infraestructura básica, tales como disponibilidad de energía eléctrica y agua cruda para la obra y potable para consumo humano, así como la instalación de un espacio temporal para el resguardo de insumos de obra y para el personal encargado de la seguridad, por lo que se prevé la instalación de una bodega o almacén provisional, la cual se ubicará dentro de los límites del predio y estará construida con materiales reutilizables y fáciles de desmontar. Una vez concluidas las actividades de construcción del proyecto, estas instalaciones serán desmanteladas completamente.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los alimentos de los trabajadores de obra se colocarán en contenedores (tambos de 200 litros) en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos serán transportados tres veces por semana o conforme se requiera al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”.

Por su parte, el material proveniente de los residuos de la construcción, tales como escombros, considerados en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) como residuos de manejo especial (RME)² serán confinados en un área designada dentro del proyecto cercano al punto de ingreso y salida del predio. En este sitio se descargará el escombros y residuos diferenciando el tipo de material, priorizando la reutilización de estos materiales en los mismos frentes de trabajo y aquellos que no puedan ser reutilizados o reciclados, o bien, que no haya un punto de recolección, como lo es alguna organización civil de la zona o un centro de acopio, serán enviados también al Relleno Sanitario antes citado, el cual se ubica a una distancia aproximada de 5.30 km al norte del predio.

² De acuerdo con el artículo 19 fracción VII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, dichos residuos corresponden a la clasificación de Residuos de Manejo Especial (RME) y se encuentran subclasificados como residuos de la construcción, mantenimiento y demolición general, competencia de las entidades federativas de conformidad con lo señalado en el artículo 9 fracciones I, II y III.

II.2.2.2 Etapa de construcción

En esta etapa es donde se presentará la mayor cantidad de impactos, no obstante, se espera que, dada la magnitud del proyecto y su ubicación, a través de la metodología utilizada para evaluarlos resulten no significativos. A continuación, se describen cada una de las actividades a llevar a cabo para la realización del proyecto. El orden no obedece necesariamente al procedimiento constructivo.

✓ Cimentación

Una vez realizado el despalle del terreno y concluidos los trabajos de movimiento de tierras, se procederá a realizar las excavaciones para la construcción de la cimentación del proyecto. De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, para la cimentación del edificio se propone utilizar **zapatas aisladas ligadas con contratraveses**.

La razón de la elección de este tipo de cimentación se debe a que, de conformidad con el Estudio de mecánica de suelos, el terreno de despalme comprende arenas medias de compactación densa, las cuales brindan una capacidad portante alta, además, los asentamientos totales esperados son elásticos únicamente, y las arenas son inertes ante los cambios de humedad y tienen una rigidez alta; así mismo, dada la zona de alto riesgo sísmico en la que se encuentra el predio, las zapatas deberán ligarse con traveses para que estas tomen los momentos y las zapatas solo trabajen por carga axial. La capacidad de carga a considerar para efectos de cálculo será de 40.9 t/m².

Para la construcción de las zapatas aisladas y dadas las características del proyecto y la estratigrafía del suelo, será necesario realizar un mejoramiento del suelo sobre la superficie de despalme de la cimentación. Dicho esto, una vez despalado el terreno, se realizará la excavación sobre la ubicación de las zapatas hasta la profundidad de 3.00 m de acuerdo con el Estudio de mecánica de suelos, compactando el fondo de la excavación con bailarina o pisón de mano. Posteriormente se procederá a realizar el mejoramiento del suelo a través de un relleno de suelo-cemento (1m³:50 kg) en capas de 20 cm compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM) proctor estándar, para lo cual se podrá utilizar el material producto de la excavación procurando retirar todos los boleos mayores a 3" y cualquier material contaminante. Una vez alcanzada la cota de 1.50 m por debajo del nivel de piso terminado del proyecto, se realizará la excavación en cepas sobre los ejes principales donde estarán alojadas los contratraveses, compactando el fondo de la cepa. Acto seguido, se procederá a colocar una plantilla de concreto pobre $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor, así como realizar el habilitado del acero de refuerzo de las zapatas, dados y contratraveses, colocar la cimbra y finalmente realizar el colado monolíticamente con concreto $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$ de las cimentaciones. De acuerdo con el proyecto estructural, se tendrán 14 tipos de zapatas aisladas y 14 tipos de contratraveses, las cuales tendrán diferentes dimensiones y armado conforme a su ubicación (véase proyecto estructural en el apartado de anexos).

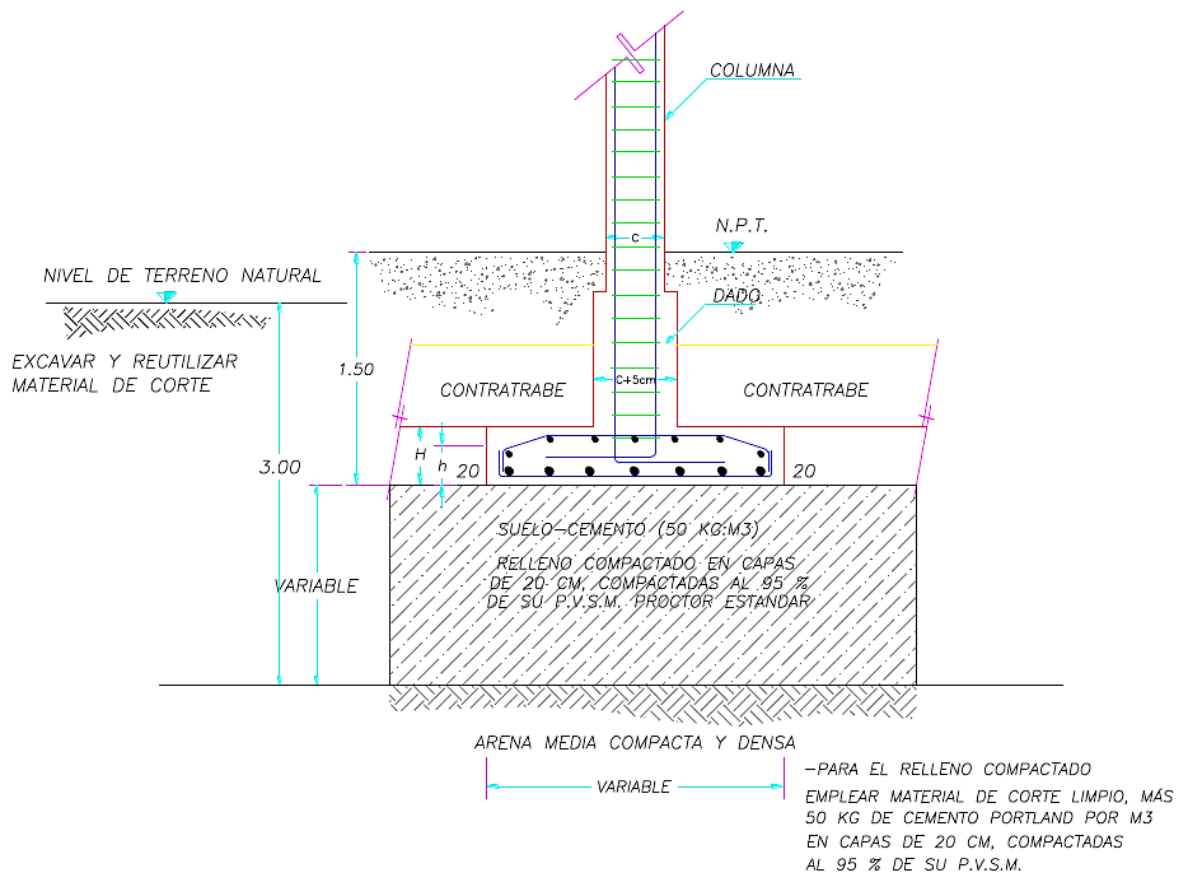


Figura 19. Detalle de desplante de la cimentación del proyecto

Se recomienda efectuar las excavaciones con precaución, dejar cepas abiertas el menor tiempo posible para evitar alteraciones en las propiedades del suelo. Los rellenos complementarios de las zanjas de cimentaciones e instalaciones se podrán realizar con material producto de las mismas excavaciones en conjunto con material de banco con calidad de subrasante, humedeciéndose y compactándose al 95% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM) proctor estándar en capas de 20 cm con pisón de mano o compactadora de placa vibratoria tipo “bailarina”.

Para el habilitado de la cimbra para el colado de la cimentación y elementos estructurales de concreto se utilizará madera de segunda y/o contrachapada (tipo triplay), aglomerados, polines y largueros, misma que se obtendrá de sitios autorizados. En algunos casos se utilizarán elementos metálicos. Toda la cimbra cumplirá con las especificaciones técnicas y diseño señaladas en el proyecto. El 100% de la cimbra de madera está sujeta a reutilizarse siempre y cuando se manipule correctamente. Las piezas que conforman la cimbra de contacto (la que está directamente en contacto con el concreto: tablas y tableros de triplay), tienen una vida útil de cinco a siete usos. Por su parte, la cimbra complementaria, también llamada obra falsa (madrinas, cargadores, puntales, arrastres y otros) tiene una vida útil de 8 a 10 usos.

✓ Edificación del edificio de departamentos

Una vez realizados los trabajos de movimiento de tierras, excavación y construido la cimentación de concreto armado de acuerdo con las recomendaciones del Estudio de mecánica de suelos, se procederá a la construcción de los elementos estructurales del edificio, así como las actividades de albañilería, instalaciones hidrosanitarias, pluvial, eléctricas, gas y de voz y datos.

La estructura interior del proyecto, es decir, las columnas, losas, trabes y demás elementos estructurales serán de concreto armado, los cuales cumplirán con las especificaciones generales del proyecto ejecutivo. El concreto armado para dichos elementos estructurales será $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$. Se tendrán además muros de block sólido de jalcreto de 20 cm de espesor, confinados por castillos y dalas de concreto o columnas y losas, y algunos muros serán de concreto en los ejes estructurales de carga. La cubierta de techo y losas de entrepiso serán losas aligeradas en una y dos direcciones con casetón de poliestireno de 20x40x40 cm y nervaduras de concreto de 10x20 cm armadas con dos varillas del #3, con una losa de compresión de 5 cm de espesor armada con malla electrosoldada 6-6x10-10 y coladas con concreto $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$.

Posteriormente se colocarán los acabados en interiores y exteriores consistentes en la aplicación de pintura y recubrimientos en muros, losas, plafones y pisos conforme a las especificaciones del proyecto. Los pisos interiores serán a base de porcelanatos; se integrará además la carpintería interior, así como la estructura decorativa simultáneamente con la instalación de cancelería, barandales y demás elementos de aluminio, cristal y herrajes de acero y madera. Las losas planas de techo tendrán tres capas de impermeabilizante de larga duración. Además, los plafones, faldones y cajillos se habilitarán con Tablaroca a una cara con batidor metálico.

Como parte de las instalaciones de confort³ se incluirán los sistemas de aire acondicionado de acuerdo con las necesidades de cada área específica. Se colocarán equipos de alta eficiencia energética tomando en consideración aspectos como una correcta zonificación de los equipos para satisfacer las necesidades de cada espacio y se hará un correcto uso de la aislación térmica.

Con la finalidad de evitar puentes térmicos a través del vidrio que se producen por la conducción y convección hacia el interior de las edificaciones y optimizar la energía utilizada, se instalarán puertas y ventanas de doble hoja corrediza fabricadas con elementos de aluminio o acero inoxidable de distintas medidas con cristal doble templado claro de 6 mm. Las ventanas serán oscilobatientes de apertura interior. Así mismo, se tendrán puertas, marcos y zoclos, jambas y cabezal de madera maciza.

Los trabajos de carpintería en general, es decir, la fabricación de piezas como puertas, closets, alacenas y gabinetes en cocina y demás elementos y detalles indicados en el proyecto a ejecutarse de este material, en específico actividades de corte, habilitado y tratamiento se ejecutarán en los talleres del carpintero o ebanista fabricante con el objetivo de controlar el manejo de tintes y barnices mediante el uso de recipientes especiales y bajo la supervisión de personal capacitado con experiencia en su ramo. La madera será certificada, previamente tratada y proveniente de establecimientos debidamente autorizados (a excepción de la cimbra, la cual será de madera de segunda obtenida en los establecimientos autorizados en la región). El armado y acabado finales se realizarán en el sitio.

Los herrajes serán comerciales de uso común con tratamiento galvanizado o acero inoxidable para ampliar su vida útil dada las características climatológicas del sitio del proyecto; los critales en puertas y ventanas serán translúcidas y/o de vidrio tintado; los muebles y accesorios de baños y áreas de servicio tendrán dispositivos ahorradores de agua.

Las obras y actividades en la etapa de preparación del sitio y construcción no tendrán incidencia sobre el área de playa, toda vez que el proyecto no colinda directamente con el área de ZOFEMAT, no obstante, el sistema de iluminación, al ser un proyecto ubicado en un ecosistema costero, se ejecutará evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia el área de playa durante la época

³ Definición de "confort" Estado físico de bienestar percibido por los usuarios, generado por el ambiente interior del edificio. Numeral 4.14 de la NMX-AA-164-SCFI-2013 EDIFICACIÓN SUSTENTABLE-CRITERIOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES MÍNIMOS.

de anidación de tortuga marina, de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido, haciendo uso de luminarias direccionales y provistas de capuchas o mamparas y se utilizarán focos de bajo voltaje (40 watts) o bien lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente de conformidad con los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 en las fachadas que dan hacia el mar. Como estrategia específica de mitigación de los efectos de la iluminación, la primera recomendación es diferenciar las fuentes de iluminación por uso.

✓ **Áreas comunes descubiertas (alberca con asoleadero y terraza con área de estar)**

La alberca en azotea tendrá una superficie de 33.55 m² y una profundidad de 1.30 m. La construcción de la caja se realizará de manera integral con los muros y losas del edificio. El piso y muros de la alberca tendrá un espesor de 0.30 m, en tanto que el concreto utilizado para el colado de los elementos estructurales será de resistencia $f'c = 350$ kg/cm². El recubrimiento final interior será a base de azulejo tipo veneciano. La alberca se abastecerá de la red de agua potable local y una vez que se concluyan las actividades de obra, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad, la cual deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. Se construirá el cuarto de máquinas adjunto empleando el sistema convencional descrito anteriormente; se instalará el equipo electromecánico necesario para garantizar el correcto funcionamiento, empleando sistemas de limpieza y desinfección suministrados por empresas especializadas en la región. Por su parte, la terraza, área de asoleadero y zona de estar en azotea tendrán piso con recubrimiento porcelánico.

✓ **Circulaciones descubiertas (área de ingreso peatonal y estacionamiento a nivel de calle)**

El piso del área de ingreso peatonal como las áreas de circulación peatonal hacia los locales comerciales en planta baja se realizarán mediante una losa de concreto recubiertas con piso porcelanizado o concreto estampado. Por su parte, el piso del estacionamiento será a base de una losa de concreto de 14 cm de espesor armada con varillas del #3 a cada 20 cm en ambos sentidos y colada con concreto $f'c = 250$ kg/cm² con acabado rayado, además de juntas de dilatación de 3 mm de espesor y 2.50 cm de profundidad sobre los ejes de columnas y en claros mayores a 5.00 m, las cuales se deberán calefatear con material elástico.

✓ **Red de agua potable**

Para el suministro de agua potable, el proyecto se encuentra conectado a la red de agua potable municipal ubicada al pie de lote por la Calle Lázaro Cárdenas, tal como se verifica a través del contrato de adhesión de agua potable No. 03001129. De la toma domiciliaria a partir del medidor existente en banqueta se conectará la línea de abastecimiento de agua a la cisterna subterránea en un diámetro de 32 mm (1 1/4") a través de una tubería de CPVC. Toda la tubería de la red hidráulica al interior del proyecto será de CPVC en diferentes diámetros para agua caliente y fría. Las tuberías se alojarán por piso o por el lecho bajo de la losa sujetas mediante abrazaderas de medidas según el diámetro de la tubería y escondidas sobre el plafond.

Para el almacenamiento del agua potable, se tendrá una cisterna de agua potable subterránea construida a base de concreto armado de 4.00x3.00 m y 3.00 m de profundidad, dando una capacidad de 36,000 litros para cubrir la demanda del proyecto tomando en cuenta una población total de 60 habitantes (4 personas por cada uno de los 15 departamentos), una dotación de 200 litros de agua por persona al día y una reserva de por lo menos tres días, por lo que se tiene: $(60 \text{ personas}) \times (200 \text{ litros por persona por día}) \times (3 \text{ días de reserva}) = 36,000$ litros. Cabe mencionar que la población total contemplada para el cálculo es la máxima contemplada para el proyecto, no obstante, el número de habitantes puede ser menor debido a que este tipo de proyectos los utilizan generalmente por periodos estacionales). Dicha cisterna se ubicará de manera subterránea en el área de bodega de la planta baja, adjunta al área de estacionamiento posterior del edificio.

El sistema de distribución del agua al interior de los departamentos, locales comerciales, áreas comunes, áreas de servicio y demás áreas que lo requieran será a base de un sistema de presión constante a través de dos equipos hidroneumáticos equipados con variador. Para la obtención del agua caliente, cada departamento tendrá un calentador eléctrico de depósito marca Rheem de 20 galones de capacidad (76 litros), el cual se ubicará en el área de lavado de cada unidad habitacional.

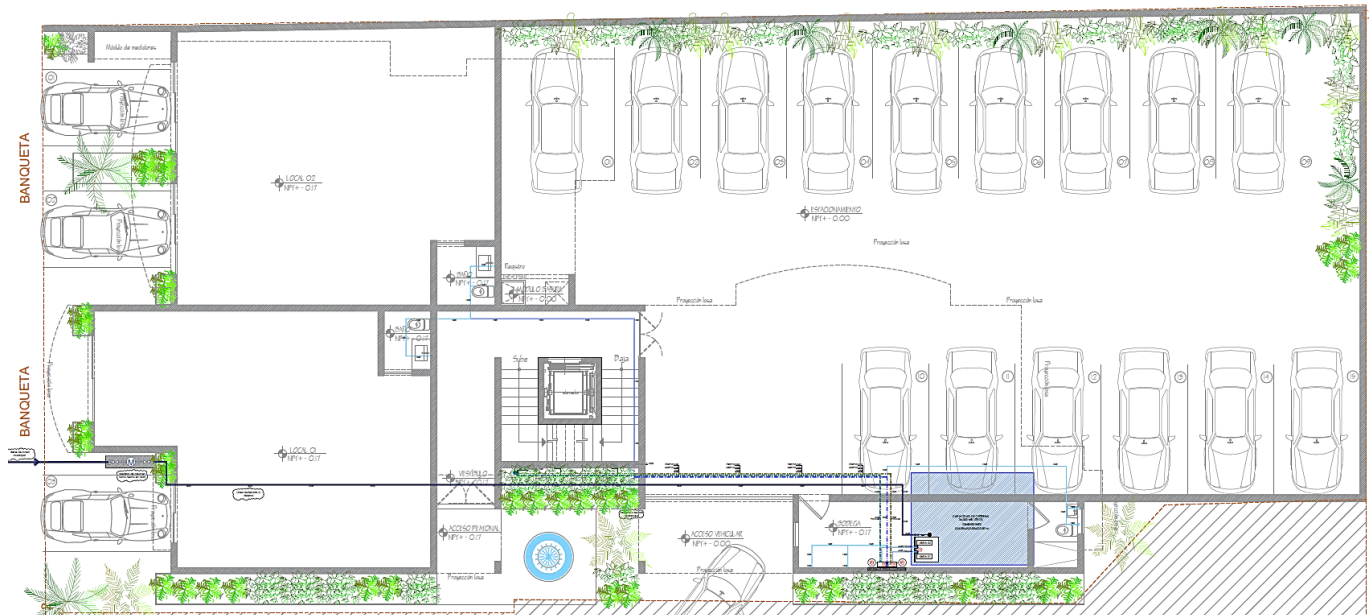


Figura 20. Instalación de la red de suministro y distribución de agua potable en la planta baja del proyecto

✓ Red de drenaje sanitario

Todos los desagües de aguas negras de los núcleos sanitarios y de servicios funcionarán por gravedad y descargarán las aguas residuales a la red de alcantarillado sanitario municipal de 12" de diámetro existente en PVC Sanitario Serie-20 localizada al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas, para lo cual se construirá un registro en banqueta de 0.80x0.80x0.80 m. El destino final de las aguas negras será la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Bahía de Banderas.

Las tuberías de la red serán de PVC sanitario en diámetros de 2" (50 mm) y 4" (100 mm) para los ramaleos y en diámetros de 6" (150 mm) para las líneas de conducción principal, extremos lisos de cementar cuyas propiedades físicas y químicas cumplan con la Norma Mexicana (NMX-E-199-SCFI). Así mismo, las conexiones de PVC extremos lisos de cementar tales como coples, tees, yeas, codos, reducciones deberán cumplir con la Norma Mexicana (NMX-E-199/2-SCFI).

La pendiente con la que se instalará la tubería no deberá ser menor al 2% para diámetros hasta de 75 mm y de 1.5% para diámetros mayores. No deberán existir tramos a nivel o con pendientes contrarias, por corto que sea el tramo. Todas las conexiones serán a 45° y se permitirá el uso de conexiones en ángulo recto sólo en cambios de dirección de horizontal a vertical o en tuberías de ventilación. Toda la tubería instalada en forma horizontal se instalará por el lecho bajo del piso que den servicio y soportados por medio de abrazaderas tipo pera de los diámetros según tubería. Los bajantes de aguas negras serán de PVC sanitario en diámetros de 4", demás, toda la instalación de drenaje sanitario contará con ventilación a través de tuberías de PVC sanitario de 2" de diámetro. La red de drenaje sanitario interna de los locales comerciales contará con trampas de grasa.

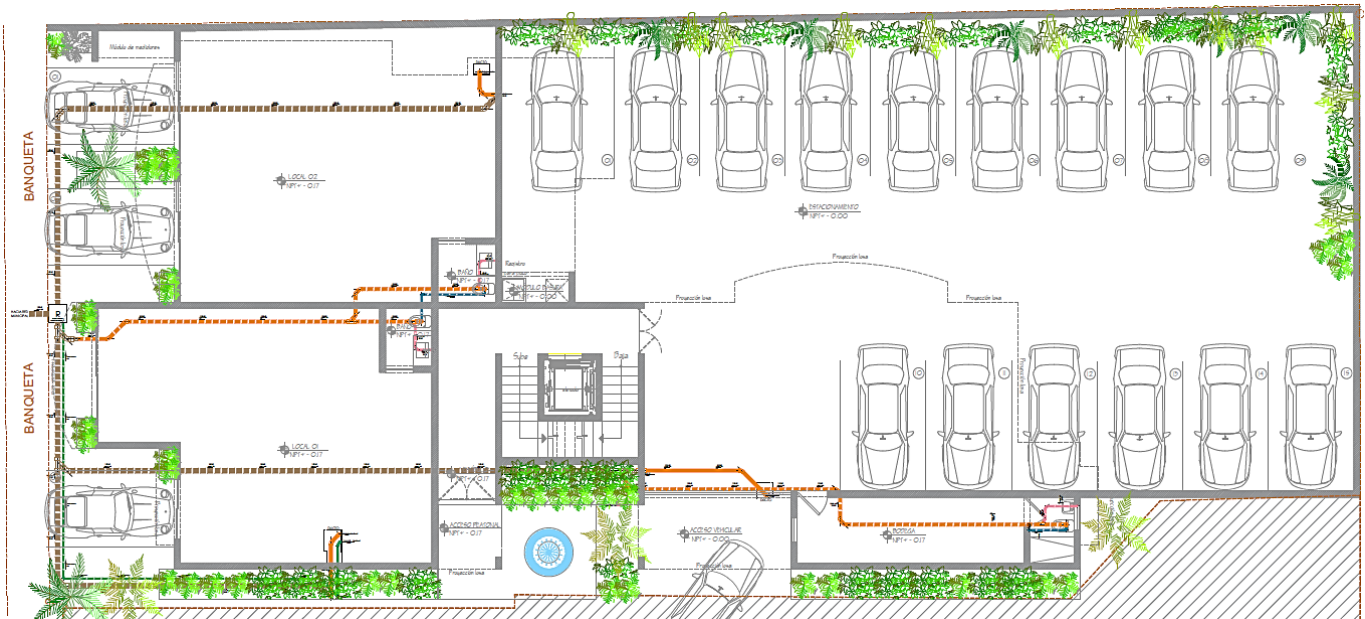


Figura 21. Instalación de la red de drenaje sanitario en la planta baja del proyecto

✓ Red de drenaje pluvial

Para el desalojo de las excedencias de lluvia que se generen al interior del proyecto se tendrán en la azotea coladeras de cúpula, así como coladeras de piso en terrazas de los departamentos y demás áreas abiertas de las áreas comunes de azotea, las cuales estarán conectadas mediante tuberías de PVC de 3" y 4" de diámetro a bajantes pluviales de 4" de diámetro, mismos que conducirán las excedencias pluviales al exterior del proyecto sobre la Calle Lázaro Cárdenas colindante con el predio mediante tuberías de PVC de 4" de diámetro para su filtración al subsuelo o su conducción superficial hasta su descarga final en el Océano Pacífico. Las aguas pluviales no serán descargadas en la red de drenaje sanitario.

Al igual que la instalación de drenaje sanitario, todas las tuberías de la red pluvial serán de PVC sanitario en diámetros de 3" y 4" extremos lisos de cementar cuyas propiedades físicas y químicas cumplan con la Norma Mexicana (NMX-E-199-SCFI). Además, las conexiones de PVC extremos lisos de cementar tales como coples, tees, yeas, codos, reducciones deberán cumplir con la Norma Mexicana (NMX-E-199/2-SCFI).

La pendiente con la que se instalará la tubería no deberá ser menor al 2% para diámetros hasta de 75 mm y de 1.5% para diámetros mayores. No deberán existir tramos a nivel o con pendientes contrarias, por corto que sea el tramo. Todas las conexiones serán a 45° y se permitirá el uso de conexiones en ángulo recto sólo en cambios de dirección de horizontal a vertical. Toda la tubería instalada en forma horizontal se instalará por el lecho bajo del piso que den servicio y soportados por medio de abrazaderas tipo pera de los diámetros según tubería.

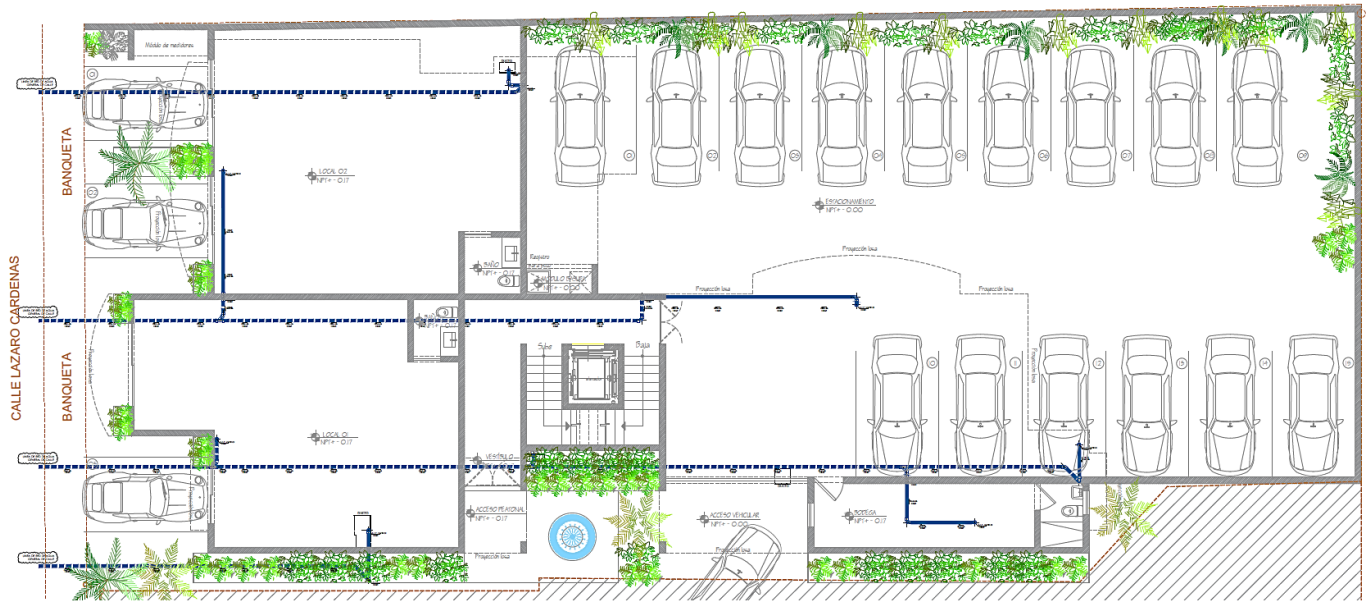


Figura 22. Instalación de la red de drenaje pluvial en la planta baja del proyecto

✓ Instalación eléctrica

La energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Para el suministro de energía eléctrica al predio, la red de distribución principal hacia el interior del proyecto estará compuesta por una línea de baja tensión subterránea, la cual se conectará a la red eléctrica ubicada al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas.

Se tendrá un transformador trifásico tipo pedestal de 300 kVA, 13.2 kV primarios y 127-220 V secundarios, el cual contará con un sistema de tierras. A partir de este punto se distribuirán los circuitos eléctricos para los diferentes componentes del proyecto a través de cable de aluminio de diferentes diámetros colocados al interior de tuberías tipo PAD.

La instalación eléctrica interna de distribución principal a cada uno de los departamentos del proyecto y áreas de servicio será de manera subterránea a base de cables de aluminio calibre 1/0 AWG y 2/0 para las fases y neutro, así como conexiones soldables, tuberías tipo PAD de diferentes diámetros y registro para baja tensión prefabricado en banqueta para el transformador. Así mismo, la instalación eléctrica al interior de cada uno de los departamentos, locales comerciales y áreas comunes será mediante tuberías de cobre de calibre 12, 10 y 8 para fase y calibres 12 y 10 para neutro, los cuales estarán insertos en tuberías tipo PAD de 21 mm, 27 mm y 35 mm. Toda la red estará provista de un sistema de tierras.

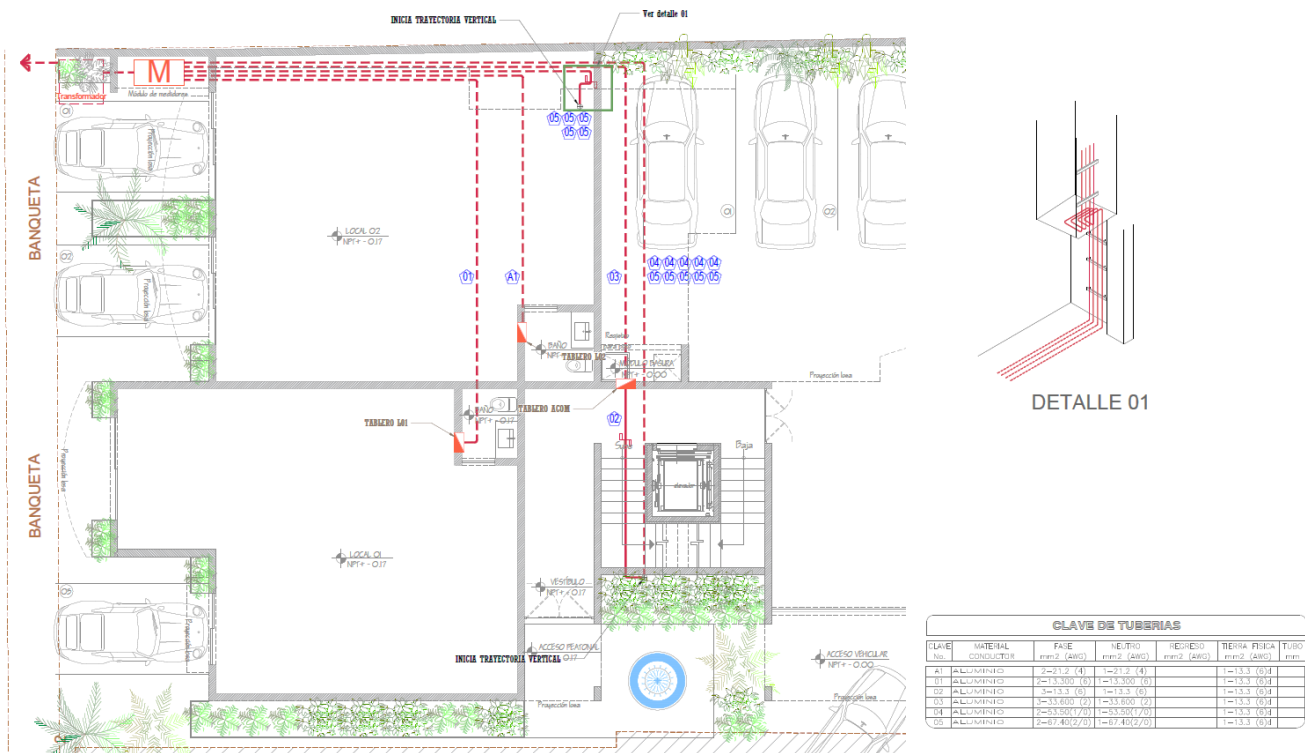


Figura 23. Instalación de la red de alimentación eléctrica del proyecto

✓ Red de voz y datos

Al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas existe ya una línea de telefonía aérea de la cual se conectará el proyecto. La red al interior del desarrollo será subterránea y los registros se alojarán en la banqueta. Se contará con capacidad de transmisión de voz y datos. La canalización de las tuberías será por piso y ocultas sobre el plafón, contando con cajas registro cuadradas en cada cambio de dirección, sobre las cuales irá colocado el cableado de la red de telefonía y televisión. El servicio de telefonía e internet será proporcionado por la empresa Teléfonos de México (TELMEX) o cualquier otra empresa local del ramo a través del contrato de servicios correspondiente.

✓ Áreas de jardín

La superficie destinada como área de jardín propuesta para el proyecto asciende a los 14.37 m². Dadas las características del proyecto, algunas áreas verdes se ubicarán sobre losas y no directamente sobre el suelo natural, por lo que en las actividades de jardinería se utilizará vegetación ornamental del tipo arbustiva o ejemplares arbóreos de talla chica, principalmente palmeras del tipo ornamental que no desarrollen un sistema radicular extenso o profundo. Esto con la finalidad de evitar la generación de daños en los elementos construidos, además de proporcionar a la vegetación un espacio adecuado para su desenvolvimiento.

Dicho lo anterior, una vez delimitadas las superficies que ocuparán las áreas de jardín ornamentales, se identificará la ubicación y el tipo de ejemplares a plantar. Posteriormente, sobre el área de jardín abierta que se localice sobre una losa y una vez concluidos las actividades constructivas en esa área, se colocará una membrana impermeable y posteriormente el vaciado del sustrato vegetal generado del despalle del suelo o tierra lama preparada proveniente de algún vivero local, humedeciéndola y apisonando enérgicamente de manera manual. Por su parte, en las jardineras de la planta baja no se requerirá el uso de una membrana impermeable, dado que la vegetación en estas áreas sí estará colocada sobre el terreno natural.

Se suministrarán y colocarán los ejemplares de viveros locales conforme al listado de la paleta vegetal propuesta y que se somete a autorización, empleando en todos los estratos vegetación nativa y/o adaptada a la región que no represente riesgo de desplazamiento de las especies locales.

Atendiendo a las variables climáticas y a los tipos de vegetación que ocurren en la región, las especies propuestas en la paleta vegetal que será establecida para el estrato arbustivo y estrato bajo del tipo ornamental serán las que se desarrollan de manera natural en el sistema ambiental o se encuentran adaptadas, utilizando especies con sistema radicular no extenso para la formación de setos y macisos que requieran de un riego moderado. En el caso de la vegetación de porte bajo se propone la utilización de una o diferentes especies de palmeras, tales como palma areca (*Dypsis lutescens*), palma kerpis (*Veitchia merrillii*), palma rubelina (*Phoenix roebelenii*), palma yuca (*Yucca filifera*), palma zamia (*Zamia fulfuracea*) y palma cica (*Cycas revoluta*), combinadas con máximo dos o tres cubresuelos o arbustos para la conformación de setos o agrupaciones, entre las que se encuentran heliconias (*Heliconia biahii*), liriope (*Liriope muscari*), lantanas (*Lantana camara*), bugambilias (*Bougainvillea*), fornio (*Phormium tenax*), trueno dorado (*Ligustrum ovalifolium*), wedelia (*Wedelia trilobata*) y pasto san agustín (*Stenotaphrum secundatum*) en rollo.



Figura 24. Paleta vegetal propuesta para el estrato bajo (palmeras)



Figura 25. Paleta vegetal propuesta para el estrato arbustivo

Cabe señalar que la paleta vegetal representa un mosaico de vegetación que puede o no utilizarse, es una referencia de las combinaciones posibles a proponer para cada estrato, no necesariamente todos los ejemplares indicados serán utilizados. Con relación al diseño de plantación o arreglo de los ejemplares en el terreno y teniendo en cuenta las características del proyecto, se optará por un acomodo irregular haciendo uso de alineamientos con palmeras y macizos.

Se han elegido a estas especies por varias razones: porque son de porte bajo, pertenecen a la vegetación nativa y/o adaptada a la región, porque son de importancia para la fauna local como área de descanso (principalmente aves) o alimento, por su lento crecimiento, porque no presentan un sistema radicular extenso o profundo, porque son especies que pueden cultivarse en jardineras, por el bajo nivel de mantenimiento, requerimientos de riego o bien, por sus atributos ornamentales, sin comprometer el desplazamiento de la flora local.

Ahora bien, con la finalidad de proporcionar el mantenimiento a la vegetación que sea utilizada en las actividades de jardinería, será necesario realizar las siguientes actividades:

- **Deshierbe:** Se hará para eliminar la competencia que se establece entre las plantas reforestadas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda sólo realizar el deshierbe alrededor de las nuevas plantas.
- **Fertilización:** El tipo de suelo y sus condiciones de conservación no hacen indispensable el uso de fertilizantes para mejorar el crecimiento y desarrollo de los ejemplares establecidos. Cabe mencionar que

existen varias marcas de fertilizante en el mercado, las cuales contienen los nutrientes esenciales en la proporción química ideal. En general, los tres elementos contenidos en la mayoría de los fertilizantes son Nitrógeno, Fósforo y Potasio, componentes clave para el desarrollo de las especies de flora propuestas. La fertilización debe efectuarse a los 30 días posteriores a la plantación.

- **Control de plagas y enfermedades:** En caso de la presencia de agentes patógenos, se recomienda hacer un diagnóstico preciso del agente causal y actuar en consecuencia. En todo caso, se usarán métodos de combate y control basados en la utilización de enemigos naturales o sustancias químicas de origen natural. No se usarán productos químicos que pudieran afectar a los demás organismos que habitan en el sistema.
- **Riegos auxiliares:** En muchos casos la humedad que reciben las plantas es deficiente, lo que puede deberse a algunos de los siguientes factores: la preparación del terreno no fue la adecuada, el trasplante no se realizó en el momento oportuno, o la reforestación se hizo en un año muy seco, entre otros.

✓ Limpieza general de la obra

En lo que refiere a la limpieza general de la obra, se pretende realizar de manera parcial en cada frente de trabajo. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial a generar, tendrán el manejo manifestado y serán enviados al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles” por vehículos de la empresa subcontratada para la realización de la obra.

Los residuos susceptibles a reaprovechamiento como son los plásticos de diferentes densidades, cartón y/o metal, se depositarán de manera separada para que eventualmente sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo, o en su defecto, sean transportados a algún centro de acopio de la región.

II.2.2.2.1 Personal, maquinaria y equipo

El personal que será contratado para las etapas de preparación del sitio, construcción y administración de la obra se estima en 35 personas en promedio, donde se espera haya diferentes niveles de especialización, entre los que se encuentran tres tipos: Especializado, Oficial/Técnico y Obrero/jornalero.

1. **Especializado:** Rango que incluye al personal que para la realización de sus actividades requieren un nivel académico o de especialización de nivel licenciatura o superior. Incluye el personal de los siguientes puestos: gerente y/o supervisor de obra, topógrafo.
2. **Oficial/Técnico:** Rango que incluye al personal que para la realización de sus actividades requieren estudios de nivel técnico o medio superior, haber realizado alguna certificación o diplomado. Forma parte de este grupo el personal de obra que, por jerarquía, llevan el nombre de “Oficial”. Incluye el personal de los siguientes puestos: cabo de oficios, operador de maquinaria, oficial electricista, oficial albañil, oficial plomero o fontanero, oficial herrero, oficial carpintero de obra negra, oficial fierro, oficial pintor, oficial jardinero, oficial azulejero y oficial instalador de bombas y equipos.
3. **Obrero/Jornalero:** Rango que incluye al personal que para la realización de sus actividades requiere estudios de nivel básico, así como una sencilla capacitación del procedimiento de ejecución de las mismas. Forma parte de este grupo el personal que ejecuta labores complementarias, asistentes y ayudantes de cualquier índole, incluye el personal de los siguientes puestos: ayudante de topógrafo, ayudante de albañil, ayudante de electricista, peón, ayudante de jardinero, ayudante de plomero o fontanero, ayudante de carpintero, ayudante de pintor, ayudante de azulejero, ayudante de instalador de equipos, choferes o repartidores.

Tabla 4. Relación de personal para la etapa de preparación del sitio y construcción

Categoría o área de especialidad	Cantidad
Personal de obra	
Supervisión	1
Topógrafo y ayudante	2
Operadores de maquinaria	2
Oficial albañil	2
Oficial estructurista/fierrero	2
Oficial carpintero de obra negra	2
Oficial electricista	2
Oficial plomero	2
Oficial pintor	2
Oficial carpintero	2
Oficial azulejero	2
Oficial de tablaroca	2
Oficial aluminero	2
Oficial jardinero	1
Oficial instalador de bombas y equipos	1
Ayudantes generales	23
Guardias de seguridad	2
Total	52

Se indica que la tabla anterior enlista la cantidad de personal total que se requerirá para la ejecución de la etapa constructiva del proyecto, no obstante, no significa que todos los trabajadores se encontrarán realizando actividades de manera simultánea dentro del predio, es decir, habrá personal que ingrese al sitio de obra para realizar su trabajo y una vez concluido, se retirará para dar paso al personal encargado de realizar las siguientes actividades de obra de acuerdo con el avance del proyecto, entendiéndose que habrá en promedio 35 personas de manera paralela en el auge de la obra realizando las actividades de construcción dentro del lote.

Habrà diferentes proveedores para los insumos requeridos, los cuales se buscará que sean de la región, como empresas de concreto premezclado, suministro y transporte de diferentes materiales pétreos (los cuales provendrán de bancos autorizados), suministro de madera pretratada proveniente de empresas certificadas por la SEMARNAT, suministro y mantenimiento de sanitarios móviles de una empresa local, camión para la recolección y transporte de RSU y RME al Relleno Sanitario “Los Brasiles”, entre otros.

Así mismo, para las actividades a realizar en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), se utilizarán equipos tales como revolvedora, retroexcavadora, compactadora tipo bailarina, camiones de volteo, etc., que serán subcontratados a una empresa constructora de la región. También será necesaria la utilización de diferentes equipos especializados las actividades de construcción de cada una de las etapas (véase tabla siguiente).

Tabla 5. Relación de maquinaria y equipo

Máquina/equipo	Imagen	Máquina/equipo similar de menor dimensión	Imagen	Observaciones
Nivel topográfico basculante		n/a	-	Debido a que este implemento es un equipo y no una maquinaria, no generará impactos significativos.
Estación total GPS y estadales laser		n/a	-	Debido a que este implemento es un equipo y no una maquinaria, no generará impactos significativos.
Retroexcavadora Caterpillar 416C o similar, motor diésel 90 hp		Retroexcavadora Jonh Deere 310J		Maquinaria muy comúnmente utilizada en la obra, de características muy similares a cualquier otra, su dimensión es menor con respecto a la retroexcavadora Deere
Compactador tipo placa vibratoria modelo PRO 805 (bailarina)		Compactador bailarina waker 2006 bs70-2i		Compactador de placa Vibratoria Wacker Wp 1550a motor Honda 5.5 hp
Revolvedora Kohler 8 hp 1 saco		Revolvedora FE-10 8 hp honda 1 saco		Maquinaria de uso común en las obras de construcción y de características muy similares a cualquier otra.
Camioneta Pick Up 1 t		Camioneta Pick up 3 t		Representa un menor consumo de combustible, es de las unidades más utilizadas para el transporte de insumos y maquinaria liviana.
Camión volteo 6 m³ motor diésel 140 HP		Camión volteo Ford 7 m³ motor diésel		Maquinaria muy comúnmente utilizada en la obra, sus características son muy similares a cualquier otra, la variación en los impactos negativos y consumo energético es muy reducida.
Grúa articulada pk 15500 palfinger montada en camión plataforma con motor a diésel de 175 hp kodiak marca chevrolet		Grúa hidráulica Palfinger PK74002E sobre camión de plataforma de 14 t		Maquinaria de menor dimensión y gasto energético reducido en comparación con las de mayor potencia.

Máquina/equipo	Imagen	Máquina/equipo similar de menor dimensión	Imagen	Observaciones
Vibrador de concreto motor Gas 8 hp Kolher		Vibrador para concreto Mpower 5.5 hp a gasolina		Equipos de características similares a cualquier otro, resulta factible la utilización de cualquiera de ellos.
Vibrador de aguja Mecsa motor k-8		Vibrador eléctrico portátil de aguja para concreto		Equipos manuales de características similares a cualquier otro, resulta factible la utilización de cualquiera de ellos.
Soldador de arco eléctrico Miller modelo 1250 CD transformador rectificador		n/a	-	Debido a que este implemento es un equipo y no una maquinaria, no generará impactos significativos.

En caso de que se requiera utilizar equipo que no se encuentre relacionado en la lista anterior, se verificará el cumplimiento normativo de las disposiciones en materia de emisiones de contaminantes; así mismo, se vigilará el mantenimiento y condiciones de funcionamiento de los mismos de acuerdo con los manuales de operación. Todo el equipo operará en el horario normal de la jornada, es decir de 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas.

Los insumos que se requerirán en esta etapa serán los materiales utilizados para la construcción tradicional (agua, acero, madera, morteros, concreto premezclado, tubería de PVC, tubería tipo PAD, cables de aluminio, herrajes, registros prefabricados y conexiones de distintos materiales, aditivos, pintura, lámina, etc.). Otro insumo indispensable, como ya se mencionó, son los materiales pétreos que serán obtenidos de bancos de material debidamente autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

II.2.2.3 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación del proyecto se refiere a la habitabilidad de los departamentos y actividades de recreación en las áreas comunes, incluyendo las actividades de venta de productos y servicios en los locales comerciales, además de la administración y vigilancia permanente de las instalaciones, así como actividades relacionadas con el mantenimiento de tipo preventivo y correctivo del proyecto.

La capacidad máxima de ocupación del proyecto será hasta para 36 personas⁴ (contemplando un total de 4 personas por cada uno de los 15 departamentos y un 60% de ocupación promedio), sin incluir al personal de servicio y administrativo permanente, no obstante, es probable que este número se amplíe o se reduzca ya que usualmente los residentes de este tipo de desarrollos los ocupan en periodos vacacionales. La capacidad máxima para el proyecto será de 60 personas.

La diferencia entre las actividades de operación y las de mantenimiento están dadas en función de la frecuencia con la que se realicen dichas actividades, considerando “operación” a las actividades diarias, cada tercer día o hasta semanales y posterior a estos intervalos se considera “mantenimiento”.

⁴ De acuerdo con estadísticas señaladas en el **Programa Regional de Desarrollo Turístico Sierra de Vallejo-Riviera Nayarit**. SECTUR-FONATUR-Gobierno del Estado de Nayarit. En fase de instrumentación. Figura 232 factor de ocupación promedio 2009-2013, se señala que proyectos de este tipo mantienen una ocupación promedio del 60%.

Dicho esto, gran parte del mantenimiento de este tipo de proyectos habitacionales consiste en la verificación del correcto funcionamiento de las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, equipos de bombas y electromecánicos, retoque de pintura y/o barniz en muros interiores y exteriores, limpieza de las áreas exteriores como terrazas, alberca, área de asoleadero, andadores y demás áreas de circulación, así como la aplicación de productos de desinfección en alberca y limpieza, poda, fertilización y riego de las áreas de jardín. Estas actividades serán realizadas por parte del propietario o la Administración del proyecto a través del personal contratado para tal fin.

Dada la naturaleza del proyecto, en la etapa de operación y mantenimiento se requerirá personal permanente y personal eventual. El personal permanente estará integrado por el personal de limpieza y el personal encargado de la seguridad y vigilancia, mientras que el personal eventual será aquél integrado por los técnicos y especialistas subcontratados para la revisión, limpieza y en su caso, mantenimiento programado de los equipos especiales de la alberca, equipos de bombas, equipos de aire acondicionado, elevador y demás instalaciones que lo requieran. En la siguiente tabla se muestra el personal permanente y eventual para la etapa en referencia.

Tabla 6. Relación de personal para la operación y mantenimiento

Categoría o área de especialidad	Cantidad de personal
Personal de operación (permanente)	
Personal operativo: personal de limpieza y guardia de seguridad.	3
Personal de mantenimiento (eventual)	
Personal de mantenimiento: servicio de mantenimiento de jardinería, de equipos de alberca, de aire acondicionado, de impermeabilización, pintores, servicios de fontanería y/o electricidad, carpintero/ebanista, aluminero/herrero y servicio de mantenimiento al elevador.	9
Total de personal para la operación y mantenimiento	12

Con la finalidad de evitar el almacenamiento de materiales y/o sustancias peligrosas dentro del proyecto, se prevé contratar los servicios especializados para cada una de las actividades requeridas, de tal manera que las personas físicas o morales que se contraten, deberán estar debidamente establecidas y autorizadas con la autoridad competente. La finalidad es que los responsables de cada tipo de reparación o actividad traigan consigo el equipo y material requerido para cada evento y de la misma manera, se retire del sitio del proyecto cualquier tipo residuo generado en dicho proceso. Así mismo, los productos de limpieza domésticos se almacenarán en cantidades que no representen riesgo.

En la siguiente tabla se muestra un programa con las actividades relacionadas con la operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla 7. Programa de operación y mantenimiento estimado

Actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento	Periodicidad
Operación de los departamentos, áreas comunes, locales comerciales y áreas exteriores	
Actividades de alimentación y descanso en los departamentos	Desde el inicio de las actividades de operación y durante la vida útil del proyecto
Actividades de recreación en las áreas comunes	
Seguridad y vigilancia de las instalaciones	
Limpieza de las instalaciones y áreas en general	

Actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento	Periodicidad
Venta y promoción de productos y servicios en los locales comerciales	
Suministro de artículos varios a los locales comerciales	Semanalmente
Riego de las áreas de jardín	Tres veces a la semana, Nueve meses al año ⁵
Recolección, traslado y disposición final de residuos por la empresa autorizada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas	Tres veces a la semana
Limpieza y aplicación de productos de desinfección del agua de la alberca	Tres veces a la semana
Actividades de mantenimiento	
Revisión general de la estructura para detectar posibles daños del sistema constructivo	Anualmente
Tratamiento a fachadas y azoteas (grietas y fisuras); incluye retoque de pintura	Anualmente
Reparación y mantenimiento de las áreas de circulación y áreas exteriores	Anualmente
Revisión y limpieza del mobiliario exterior, incluye sustitución de elementos dañados	Si se requiere
Revisión, limpieza y en su caso aplicación de productos para el control de plagas y enfermedades y/o sustitución de los elementos de madera	Si se requiere
Impermeabilización en azotea	Cada tres años
Revisión y mantenimiento de los equipos, accesorios e instalaciones de la alberca y la cisterna	Semestralmente
Revisión del estado de muebles de baño como lavabos, inodoros, regaderas, coladeras, así como grifos y cañerías	Mensualmente
Mantenimiento a equipos de aire acondicionado	Semestralmente
Verificación de las tuberías de agua potable y de drenaje sanitario y pluvial, sus respectivos registros y puntos de conexión. Verificación de ductos de gas	Semestralmente
Revisión y mantenimiento a la red eléctrica, incluye la verificación de tableros, cableado, enductado, centros de carga y los transformadores	Anualmente
Revisión y en su caso reemplazo de equipos de iluminación	Anualmente
Limpieza, repintado y/o reemplazo de señalizaciones, elementos de iluminación y contenedores de residuos por medios manuales	Anualmente
Aplicación de fertilizantes, productos para el control de plagas y enfermedades y, si se requiere, reemplazo de vegetación dañada	Trimestralmente
Verificación y tratamiento de tornillería y herrajes; comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra	Anualmente
Renovación de los acabados lacados de puertas y ventanas. Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes	Cada diez años
Recolección, traslado y disposición final de residuos por la empresa autorizada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas	Tres veces a la semana o conforme ocupación
Acopio de residuos de plástico y cartón por la alguna asociación civil del ramo	Quincenalmente

⁵ En promedio, por los meses de lluvia.

Además, con la finalidad de mitigar impactos al medio ambiente durante estas etapas, se equipará a las instalaciones con elementos disponibles en el mercado y que contribuyan a disminuir los impactos al ambiente, tales como agotamiento de recursos, la disminución de emisiones de GEI (Gases Efecto Invernadero), contaminación del suelo y agua y realizar una gestión adecuada de los residuos.

II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

No existen obras asociadas, no obstante, para el desarrollo del proyecto se requerirá la habilitación de un espacio cubierto para el resguardo de materiales, equipos menores y herramienta, así como para el guardia de seguridad y oficinas de obra, las cuales, estarán construidas con materiales desmontables y serán desmanteladas una vez que las actividades de construcción concluyan. Cabe mencionar que existe la posibilidad de rentar oficinas móviles.

II.2.4 Etapa de abandono del sitio

No se contempla el abandono del sitio, ya que el abandono de infraestructura de este tipo, tiene muy bajas probabilidades de que suceda, no obstante, una vez cumplida su vida útil, se definirá con base a un peritaje de ingeniería en el que se demuestre si las obras deben ser demolidas o rehabilitadas. No se omite indicar que, con el mantenimiento de las instalaciones se contempla extender la vida útil del proyecto.

II.2.5 Utilización de explosivos

No será necesario el uso de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En lo que respecta a los residuos sólidos, durante todas las etapas del proyecto se vigilará que haya un correcto manejo de acuerdo con su naturaleza. Para abordar este tema, primeramente, se hará referencia a las definiciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.

Por definición, el material proveniente de los residuos de las rocas o los productos de su descomposición, tales como despalme, excavaciones y los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, son consideradas en el artículo 19 fracciones I y VII de la Ley antes señalada como “**residuos de manejo especial**”⁶ o RME. Se prevé que dentro de esta clasificación se cuantifique el material proveniente de las obras y actividades de excavación, desmonte y despalme, rellenos y residuos de la construcción en general provenientes de la etapa de preparación del sitio y construcción.

Uno de los RME considerados son el despalme, superficie correspondiente al área a intervenir por el desplante de las obras cubiertas y descubiertas. La superficie a afectar por estas actividades corresponde al área total del lote, es decir, 785.10 m², la cual se multiplicó por el espesor promedio del estrato de cobertura vegetal (0.20 m), en donde se obtiene un volumen de material de despilme promedio de 157.02 m³.

De igual manera, el producto de las excavaciones integra otro componente de los RME, el cual, de acuerdo con el tipo y profundidad de la cimentación, se obtuvo un volumen estimado de 651.80 m³. Parte de este material será utilizado para los rellenos en conjunto con material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios certificados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o

⁶ **Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Artículo 5 fracción XXX de la LGPGIR.

CONAGUA, en tanto que el material residual se dispondrá en sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la Secretaría para actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración.

El material producto de la edificación de la obra, para el pronóstico de generación durante las etapas de preparación del sitio y construcción, tomando como base el indicador el Diagnostico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México (2007), se indica que un m² de obra terminada genera un promedio de 170 kg de residuos no peligrosos, por lo que la cantidad total de escombros se calculó con base a la superficie total construida.

Así también, esta definición de RME aplica en la etapa de operación, para los *grandes generadores* de residuos sólidos urbanos; es decir, aquellas personas físicas o morales que generen una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida, de tal manera que el Promovente deberá apegarse a las disposiciones que señale la autoridad estatal, en este caso la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit.

Los “**residuos sólidos urbanos**”⁷ o RSU podrán subclasificarse en *orgánicos e inorgánicos* con objeto de facilitar su *separación primaria*,⁸ de tal manera que los **residuos orgánicos**⁹ generados en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, están dados por los restos de alimentos consumidos por el personal de la obra. Estos residuos se colocarán en tambos de 200 litros con bolsa plástica que permanecerán cerrados para evitar la proliferación o atracción de fauna nociva. En la etapa de operación y mantenimiento serán aquellos generados principalmente por los residentes y trabajadores del proyecto, así como los restos de las actividades de poda y jardinería.

En la etapa de preparación del sitio y construcción los RSU serán recolectados y transportados con la periodicidad requerida, pudiendo ser semanalmente, cada tercer día o hasta de manera diaria en el auge de la obra mediante vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto hacia el Relleno Sanitario “Los Brasiles”.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se realizará un contrato de servicios para la recolección y transporte con la empresa autorizada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas para la zona turística, denominada GIRRSA y dispuestos en el Relleno Sanitario antes mencionado. De igual manera, en esta etapa se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de residuos en contenedores rotulados con bolsa plástica, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente para evitar la dispersión de los mismos.

Por su parte, los **residuos inorgánicos** con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo generados en cualquiera de las etapas, tal como cartón, envases de plástico de diferentes densidades y metal, se almacenarán también en tambos de 200 litros. La recolección de estos residuos se llevará a cabo de manera separada. El plástico y cartón se prevé sea negociado con empresas interesadas en este tipo de materiales ubicadas en la localidad de Bucerías y la región del proyecto, las cuales recolecten este tipo de material con la periodicidad que se determine, o en su defecto, ser recolectados por el Promovente y transportados a los centros de acopio de la región. Los

⁷ **Residuos sólidos urbanos:** son aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. Artículo 5 fracción XXXIII de la LGPGIR.

⁸ **Separación Primaria:** Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos. Artículo 5 fracción XXXVIII de la LGPGIR.

⁹ Subclasificación establecida para los RSU. Artículo 18 de la LGPGIR.

residuos inorgánicos que no sean susceptibles a reaprovechamiento, serán transportados al Relleno Sanitario “Los Brasiles”.

A continuación, se muestra una tabla resumen que contiene la prospección de los residuos a generarse al año. Dichos datos basados en los factores involucrados de acuerdo con la etapa de trabajo, tales como cantidad de personal, sistema constructivo utilizado, temporalidad, etc. Se están aplicando indicadores provenientes de fuentes oficiales, tales como el Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México, 2007; SEMARNAT-GIZ, Palacios, 2002. Remitirse a la memoria de cálculo en archivo anexo.

Tabla 8. Resumen de la prospección de residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción

Tipo de residuo	Fuente de generación	Cantidad	Indicador	Cantidad (kg/día)	Días al año ¹⁰	Total	Unidad
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	Trabajador de obra ¹¹	35	0.60 kg/día	21.00	313	6.57	t
Residuos de Manejo Especial (RME)	Material producto de las excavaciones	-	-	-	-	651.80	m ³
	Material producto del despalle ¹²	785.10 m ²	0.20 m	-	-	157.02	m ³
	Obra edificada con el sistema constructivo tradicional. Superficie total construida ¹³	2,386.20 m ²	170 kg/m ²	-	-	405.65	t
	Obra en andadores de ingreso peatonal, estacionamiento y demás circulaciones, incluye residuos generados por la introducción de las redes de infraestructura (red hidráulica, drenaje sanitario, drenaje pluvial, eléctrica, de voz y datos, gas, etc.) ¹⁴	369.17 m ²	68 kg/m ²	-	-	25.10	t

¹⁰ El año laboral se estableció en 313 días, excluyendo 52 domingos.

¹¹ Se considera que cada trabajador de la obra genera en promedio 0.60 kg de residuos sólidos urbanos al día, producto de los alimentos consumidos en su hora de comida. GIZ – SEMARNAT.

¹² Se consideró el retiro de una capa superficial del suelo de 0.20 m de espesor sobre la superficie total del predio de acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos.

¹³ Se considera que por cada m² de obra se generan aproximadamente 200 kg de residuos de los cuales el 85%, es decir 170 kg son RME (escombros y residuos de la construcción). Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México, 2007.

¹⁴ La presente estimación de generación y composición de residuos se realiza de acuerdo con el procedimiento constructivo señalado para las obras de construcción donde intervienen diferentes materiales e insumos. Con la finalidad de reportar una cantidad que resulte representativa del sistema constructivo se retomará el indicador de 170 kg/m² en obra. En este caso, con base a la experiencia de constructores de la zona, se aplicará un 40% del mismo, es decir, 68 kg de residuos por m² de andadores peatonales, estacionamiento vehicular y demás circulaciones descubiertas. Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México, 2007.

Tabla 9. Resumen de la prospección de residuos en la etapa de operación y mantenimiento

Tipo de residuo	Fuente de generación	Cantidad	Indicador	Cantidad (kg/día)	Días al año	Total (t/año)
Residuos Sólidos Urbanos (RSU) ¹⁵	Trabajador eventual ¹⁶	9	0.60 kg/día	5.40	2	0.01
	Personal operativo	3	0.60 kg/día	1.80	313	0.56
Residuos de Manejo Especial (RME) ¹⁷	Habitantes de los departamentos ¹⁸	60	1.32 kg/ocupante de departamento	79.20	365	28.91

En cuanto a los **residuos líquidos**, están compuestos por las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, por los desechos hidrosanitarios de los trabajadores durante la jornada de trabajo. Con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y mantos freáticos por la infiltración de aguas residuales, se colocarán sanitarios portátiles en el sitio de obra en la proporción de uno por cada 15 trabajadores. Por otra parte, se considera que el agua utilizada en la obra para el humedecimiento de materiales, compactación de plataformas y riego de superficies de circulación como medida de control en la generación polvo, se perderá a través de la evaporación.

Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, las cuales serán enviadas a la red de drenaje sanitario municipal ubicada al pie del lote, dado que el proyecto tiene factibilidad para tal efecto. Esta infraestructura recibe mantenimiento periódicamente mostrando una eficiencia de conformidad con los límites permitidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996. El destino final de estas aguas será la Megaplanta del municipio de Bahía de Banderas.

Ahora bien, en lo que refiere a la **generación de contaminantes a la atmósfera**, la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto tendrá como fuente de emisión las actividades de desmonte, despalme y nivelación del terreno, misma que será llevada a cabo por medios manuales y mecánicos, ocasionando con ello la generación de polvos en suspensión dentro o posiblemente fuera de la obra. Posteriormente, en las labores de excavación y movimiento y traslado materiales, igualmente se ocasionará la suspensión de polvos, así como la emisión de gases por combustión de la maquinaria, equipos y vehículos que circularán en el proyecto.

Las medidas a tomar para el control de estas emisiones de manera independiente a las que se citen en el Capítulo VI, serán las siguientes:

- Las actividades de desmonte y despalme se realizarán de manera paulatina.
- Se informará a través del residente de la obra a los choferes de los vehículos que circulen siempre con lonas para evitar la caída de materiales y dentro de su capacidad de carga.

¹⁵ Se consideró que cada trabajador genera en promedio 0.60 kg/día de residuos sólidos urbanos. GIZ – SEMARNAT.

¹⁶ De acuerdo con el programa de mantenimiento de las instalaciones, se observa que la mayoría de las actividades que requieren de personal especializado para la realización de alguna actividad en específico, tienen una periodicidad semestral o anual, por lo que se consideró que un trabajador eventual realice una visita al proyecto al menos dos veces por año.

¹⁷ Se estima que un ocupante de departamento genera 1.32 kilogramos de residuos sólidos diarios. Palacios C. 2002. Estrategias para el manejo integral de los residuos sólidos en centros turísticos. XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Cancún, México.

¹⁸ Se consideró una ocupación de cuatro personas por cada uno de los 15 departamentos. Se está considerando una ocupación completa y durante todo el año a efecto de estimar la cantidad de residuos máximos a generar en el año, no obstante, la ocupación total es posible que se reduzca debido a que este tipo de desarrollos son ocupados por temporadas estacionales. Es importante señalar que de acuerdo con estadísticas señaladas en el Programa Regional de Desarrollo Turístico Sierra de Vallejo-Riviera Nayarit, SECTUR-FONATUR-Gobierno del Estado de Nayarit, en fase de instrumentación, Figura 232 factor de ocupación promedio 2009-2013, se señala que proyectos de este tipo mantienen una ocupación promedio del 60%.

- Se implementará el uso de agente de riego sobre el área de trabajo.
- Se evitará dejar suelos expuestos a efectos erosivos, que puedan afectar su consistencia y arrastre hacia los escurrimientos presentes en el área de influencia del proyecto.
- Toda la maquinaria y equipo que pueda incidir en la generación de contaminantes atmosféricos, se sujetará a un mantenimiento preventivo programado, el cual se realizará por parte del contratista con la finalidad de que operen en las condiciones adecuadas y suficientes para la prevención y control de la contaminación del aire.
- Se verificará que los vehículos que transporten el volumen excedente generado por las excavaciones, circulen por una ruta de tráfico de menor intensidad y a una velocidad baja, siempre cuidando que no haya dispersión de polvo a través de la colocación de una lona.
- Se cuidará que los vehículos no permanezcan con el motor encendido cuando no se encuentren en operación.
- Se supervisará que las máquinas y equipos que utilicen combustibles como diésel y gasolina, se encuentren en perfecto estado de operación para reducir las emisiones de humos.
- Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso.
- Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores.
- Se verificará que toda la maquinaria y vehículos que circulen en el sitio de la obra cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores que utilizan gasolina y diésel.
- El proyecto se ejecutará conforme al calendario programado en función que el suministro de equipos coincida con su utilización en la obra. Lo anterior para evitar la acumulación de equipos sin utilizar y que corran el riesgo de dañarse por dejarse a la intemperie.
- Durante la temporada de lluvias, se tomarán las medidas de resguardo necesarias para evitar que las excedencias pluviales arrastren materiales o tierra fuera de la zona de aprovechamiento.

Así mismo, durante la etapa de preparación del sitio y las subsecuentes fases del proceso constructivo, la generación de ruido se presentará en niveles elevados por periodos cortos y no continuos debido al funcionamiento de maquinaria pesada y la ejecución de actividades en donde se requiere del golpeteo y demás trabajos que producen contacto directo entre materiales. Dado que el sitio de la obra se encuentra inmerso en una zona habitacional ya consolidada y en operación, se aplicarán las siguientes medias para el control de niveles sonoros:

- Se restringirá el uso del claxon en la zona de obras.
- Toda maquinaria y equipo se someterá por parte de la empresa contratista, al cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo permanente para garantizar su adecuado funcionamiento.
- Se verificará que todos los vehículos que circulen en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos.
- Se minimizará la generación de ruidos y vibraciones provenientes de la maquinaria y equipo, controlando los motores y el estado de los silenciadores de equipos como motoniveladora y compactadora.
- Se laborará en horario diurno de 8:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas.

De igual manera, en la etapa de operación, se generarán emisiones de gases a la atmósfera por la combustión de los vehículos automotores particulares de los habitantes de los departamentos y del personal laboral y clientes de los locales comerciales, así como de las estufas, secadoras, asador ubicado en las áreas comunes de azotea, equipos de aire acondicionado y equipos de bombas ubicados en las áreas de servicio, las cuales se considera que no serán representativas debido a que el proyecto puede ser habitado por temporadas. Las medidas a tomar al respecto serán las vinculadas al equipamiento de los departamentos y áreas comunes y de servicios con mecanismos de alta eficiencia y de baja generación de Gases Efecto Invernadero (GEI); así mismo, estas emisiones se verán reducidas debido a las revisiones periódicas de los equipos y vehículos automotores.

Finalmente, en cuanto a los **residuos peligrosos**, son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con el artículo 5° fracción XXXII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), así como el inciso b) de la fracción II del artículo 35 de su Reglamento.

Al respecto, en la etapa de preparación del sitio y construcción, no se contempla la instalación de talleres, ni el almacenamiento de residuos peligrosos, no obstante, eventos imprevistos relacionados con el mantenimiento de equipo y maquinaria, puede ser causa de que este tipo de residuos se generen; en este caso, se exigirá que la maquinaria y vehículos de la obra reciban mantenimiento en talleres establecidos y autorizados en la región. Quedará establecido en el Contrato de trabajo en las *Cláusulas de Responsabilidad Ambiental* para que los contratistas tengan conocimiento de las actividades no permitidas enfatizando que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto.

Con la finalidad de prever esta situación, y, de ser el caso, se dispondrá en un sitio cubierto un tambor hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” para que se coloquen los residuos que pudieran ser generados y posteriormente ser recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado igualmente por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

En la etapa de operación, para el mantenimiento de las instalaciones y equipamiento específico, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad, así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. Por su parte, los productos de limpieza domésticos se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.

II.2.7 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán transportados en el Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, el cual se ubica a una distancia de aproximadamente 5.30 km hacia el norte del predio. Por su parte, en la etapa de operación del proyecto serán los vehículos recolectores del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit y/o la empresa GIRRSA los encargados de la recolección de dichos residuos, dado que ésta última tiene concesionado el referido servicio para la zona turística. Así mismo, las aguas residuales serán enviadas a la red de alcantarillado sanitario municipal que se ubica al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas. Por lo tanto, se considera que la cobertura de servicios en el área del proyecto es suficiente.

En lo que refiere al estado actual de la infraestructura instalada para la disposición final de los residuos, el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas opera el manejo del sitio de disposición final denominado “Los Brasiles”, el cual fue autorizado en materia de impacto ambiental en su debido momento por la Secretaría de Medio Ambiente de Nayarit (SEMANAY), ahora Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit como Relleno Sanitario Clasificación "A" de conformidad con la cantidad de residuos que se reciben al día, estimado en 250 toneladas, según lo establece la NOM-083-SEMARNAT-2003.¹⁹ Este sitio tiene más de dos décadas en operación, de los cuales los últimos años se consideró como sitio "controlado" dado que su operación se apegaba a los criterios del "Plan de Clausura" autorizado por en ese entonces, la SEMANAY.

Con la finalidad de establecer una referencia, se muestra la siguiente figura de la distancia existente entre el sitio del proyecto y el sitio de disposición final de residuos mencionado.



Figura 26. Localización del sitio del proyecto con respecto al Relleno Sanitario “Los Brasiles”

Ahora bien, dados los requerimientos del municipio respecto a la generación de residuos y disposición de los mismos y contemplando que el mencionado sitio de disposición final se encuentra rebasado en su capacidad, el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas ha clausurado estas instalaciones y construido una nueva celda con geomembrana para el confinamiento de los residuos, la cual cumple con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003; así mismo, se ha implementado una planta de separación y compactación de plásticos con oficinas administrativas. Dichas instalaciones están previstas para recibir una cantidad mayor a las 100 toneladas de residuos al día, las cuales se encuentran en operación desde el mes de marzo del año 2019,

¹⁹ Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones de Protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el miércoles 20 de octubre de 2004.

administradas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. En las siguientes imágenes se muestran las instalaciones descritas.



Nueva celda con geomembrana para la disposición final de los residuos



Planta de separación y compactación de plásticos



Oficinas administrativas de las nuevas instalaciones

Figura 27. Vistas de la nueva celda, así como la planta de separación y compactación de residuos y las oficinas administrativas

II.2.8 Recursos naturales que serán aprovechados durante todas las etapas del proyecto

Se utilizarán insumos para la construcción provenientes de recursos naturales en su momento, los cuales obtendrán de negocios establecidos en la localidad de Bucerías o localidades cercanas al sitio del proyecto, o bien, de la Ciudad de Puerto Vallarta, o si es el caso de equipo especializado, provendrá de la Ciudad de Guadalajara, Jalisco o la Ciudad de México.

Entre los materiales a utilizar en la construcción del proyecto se encuentran: agua potable, acero, aluminio, madera certificada, porcelanatos, mármoles, tejas de diferentes materiales, lambrines de azulejo, derivados del petróleo (combustible, pinturas, impermeabilizantes, aditivos), vidrio, tubería, ductería y conexiones de distintos materiales y materiales pétreos (piedra natural, grava, arena, jal, etc.) obtenidos de bancos certificados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA, entre otros.

Los insumos requeridos no representan un incremento sustancial en el consumo que pudiera poner en riesgo los recursos con los que dispone la región. En esta etapa también se manejarán las normas de calidad para poder llevar a cabo las actividades de construcción de manera adecuada y poder cumplir correctamente con cada uno de los procesos.

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

Conforme a lo establecido en la LGEEPA y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el objetivo de este capítulo es analizar la vinculación y congruencia del proyecto propuesto con los diferentes instrumentos de planeación y política ambiental, urbana y de ordenamiento territorial de carácter Estatal, Federal y Municipal y demás disposiciones vinculantes al proyecto en todas sus etapas que resulten aplicables al predio de acuerdo a su ubicación geográfica.

Para el desarrollo de este Capítulo, se aplicó una metodología de análisis de todos los instrumentos de política ambiental y urbana vinculantes, así como los que regulan el Sistema Ambiental en el que se inserta el predio. El proceso que permitió integrar este capítulo es el siguiente:

1. Identificación de los instrumentos de la política ambiental y urbana aplicables al área del proyecto.
2. Revisión de cada uno de los instrumentos legales aplicables.
3. Identificación de las disposiciones o criterios aplicables al proyecto.
4. Elaboración de cartografía específica de las disposiciones legales aplicables al sitio del proyecto y el Sistema Ambiental en que se inserta.
5. Ubicación y dimensión del proyecto que permitan determinar la vinculación específica con cada una de las disposiciones o criterios que le aplican.
6. Selección de la información útil para atender la vinculación.
7. Exposición de la evidencia técnica y/o legal que sustente los argumentos de vinculación del proyecto a las disposiciones legales aplicables.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 es la norma fundamental de nuestro país, establecida para regir jurídicamente al mismo. Ésta señala en su artículo 133 lo siguiente:

"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. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados"

En tal virtud, se entiende que la Ley Suprema del Estado está constituida por tres conceptos:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Las Leyes Generales.
- Los Tratados Internacionales a los que México pertenezca.

En mayo de 1999, mediante la Tesis con número de registro 192867, el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación fijó una interpretación sobre la jerarquía normativa que ocupan los tres conceptos anteriores en el sistema jurídico mexicano, situando a los Tratados Internacionales en un segundo plano respecto de la Constitución Federal.

El artículo 1 de nuestra Carta Magna establece que todos gozaremos de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte. Por consiguiente, el promovente se da por enterado de esto y manifiesta que como lo tomará en consideración en todo momento, prestando especial atención a cumplir con el artículo 4º, mismo que se presenta a continuación:

Artículo 4º.

[...] 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. [...]

De acuerdo a este enunciado, las personas deberán gozar el derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar que, como Derecho Humano y Fundamental, consagra el artículo 4º párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por lo que este se desarrolla en dos aspectos:

- a) La obligación de respetar preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica la no afectación ni lesión a este.
- b) La obligación de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones pertinentes.

Por lo tanto, en el presente proyecto se reconoce y considera la necesidad de mantener un medio ambiente sano como una garantía individual y derecho fundamental de todas las personas en los Estados Unidos Mexicanos. De esta manera, con la presentación de este documento, el análisis respectivo de las autoridades y la concordancia con los ordenamientos jurídicos dirigidos al medio ambiente; se asegura el respeto al derecho fundamental establecido en el numeral 4º de nuestra Carta Magna.

De igual manera, es vinculante el artículo 115, específicamente la fracción V, inciso a), d) y f), en la cual se establece que es facultad de los estados a través de sus Municipios autorizar, formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; así como autorizar y controlar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia y en sus respectivas jurisdicciones territoriales, constituyendo así un régimen a favor del fortalecimiento de la autonomía municipal. En tal virtud, es oportuno señalar que los preceptos Constitucionales relativos a la determinación y autorización de los usos de suelo son normas imperativas establecidas, en este caso, sólo a favor de los municipios.

Tratados Internacionales

El artículo 133 de nuestra Carta Magna señala que, la Constitución, en conjunto con las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y los tratados que estén de acuerdo con la misma; serán la Ley Suprema del Estado.

Los Tratados Internacionales a los que México está suscrito en materia de medio ambiente, son una brújula que contiene directrices respecto a diferentes principios y medidas a considerar por parte tanto de los promoventes de Proyectos que puedan afectar de alguna manera los ecosistemas, como de las autoridades legislativas para orientarlos en las políticas de esta materia.

Con lo anterior en consideración, al dar total cumplimiento a la legislación mexicana en materia ambiental, así como a las consideraciones existentes en el derecho internacional, se da cumplimiento a este apartado.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. La Convención reconoce que es un documento marco, es decir, un texto que debe enmendarse o desarrollarse con el tiempo para que los esfuerzos frente al calentamiento atmosférico y el cambio climático puedan orientarse mejor y ser más eficaces.

En este Decreto, se reconoce que todos los países necesitan tener acceso a los recursos necesarios para lograr un desarrollo económico y social sostenible. Con lo anterior en consideración, se realiza la vinculación de los artículos aplicables con el proyecto.

Artículo 3°: las partes, en las medidas que adopten para lograr el objetivo de la convención y aplicar sus disposiciones, se guiarán, entre otras cosas, por lo siguiente:

1. *Las partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos.*

Vinculación: El desarrollo humano actualmente debe tener como objetivo ser sostenible, por lo que el proyecto consideró en su diseño las regulaciones establecidas por las disposiciones jurídicas que le aplican, con el objetivo de establecer las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, tal y como establece el procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental.

Así mismo, los artículos 3° y 4° de este Decreto, señalan principios y compromisos para prevenir, mitigar o reducir las causas del cambio climático, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible para las generaciones futuras. De este modo, por medio de los instrumentos jurídicos que guían el desarrollo ambiental de nuestro país, se verifica que el proyecto dé cumplimiento a lo establecido en ellos.

Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

El objetivo de este Tratado es establecer una alianza mundial mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra. Se presenta la vinculación del Proyecto con los Principios aplicables:

Principio 1. -Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Vinculación: Para el equipamiento del proyecto se están considerando equipos que incluyan dispositivos ahorradores, así como luminarias y demás accesorios de bajo consumo energético, por lo que se fomentará el desarrollo sostenible.

Principio 3.- el derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

Vinculación: Se tomarán en consideración las medidas pertinentes para realizar este proyecto conforme a las necesidades actuales y de las generaciones futuras.

Principio 4.- a fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

Vinculación: El proyecto se localiza dentro de una zona de uso mixto, integrando la vegetación como un atributo paisajístico importante; así mismo, se está proponiendo la realización de actividades de jardinería, no afectando de manera significativa los ecosistemas mediante medidas de compensación y mitigación que se establecen en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Principio 15.- con el fin de proteger el medio ambiente, los estados deberán aplicar ampliamente el criterio de preocupación conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.

Vinculación: Esta es una obligación dirigida a las autoridades, no obstante, se tomarán las medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias.

III.1 Legislación a nivel Federal

En la siguiente tabla se muestra la vinculación del proyecto con los ordenamientos aplicables a nivel Federal.

Tabla 10. Vinculación del proyecto con los ordenamientos a nivel Federal

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA, DOF. 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF el 18 de enero de 2021)	
Título Primero, Capítulo II: Distribución de competencias y Coordinación, artículo 4.	Este artículo refiere a la distribución de las competencias de los diferentes niveles de gobierno en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.
Título Primero, Capítulo III Política Ambiental, artículo 15, fracción IV.	Este artículo en su fracción IV indica que quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Así mismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales. El proyecto dará cumplimiento a esta disposición por medio de la implementación de diversas acciones y medidas encausadas a prevenir, mitigar y compensar los posibles impactos negativos que se pudieran ocasionar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, las cuales se pueden consultar en el Capítulo VI de la presente MIA-P. Dentro de estas acciones se encuentran la realización de actividades de jardinería, acciones de ahuyentamiento de fauna, acciones orientadas a la adaptación al cambio climático, instrumentación de la cláusula ambiental para las empresas subcontratadas, etc.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Título Primero, Capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, Sección V Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 28, fracción IX y X. 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. [...]	El proyecto se encuentra vinculado con esta disposición, dado que establece los supuestos de las obras ubicadas en ecosistemas costeros que requieren de la autorización en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT previa a su ejecución (fracción IX). En lo que respecta a la fracción X, se manifiesta que en la etapa de operación se prevé la interacción con la zona de playa ubicada al interior del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto debido al libre tránsito de los futuros residentes del Desarrollo sobre el área de ZOFEMAT, no obstante, es menester indicar que <u>el proyecto no tendrá incidencia con la zona de playa en la etapa de preparación del sitio y construcción toda vez que las obras y actividades se localizan a una distancia promedio de 72.00 m de la Zona Federal Marítimo Terrestre.</u> Para tal efecto, se realiza el trámite denominado: Recepción, evaluación y resolución de la MIA en su modalidad Particular.
Título Primero, Capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, Sección V, Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 30.	La LGEEPA establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT 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. Para tal efecto, se remite la presente Manifestación de Impacto Ambiental, bajo las siguientes características: ▪ Modalidad: Particular ▪ Sector: Habitacional turístico y comercial Lo anterior con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT para las obras y actividades que comprende el proyecto. El proyecto no incluye actividad altamente riesgosa. De tal manera que se da cumplimiento a lo indicado por este artículo, lo anterior con la presentación de la MIA-P que integra la información de las medidas de prevención, mitigación y compensación que serán aplicadas.
Título Cuarto, Capítulo II: Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, artículo 110 fracción II.	El proyecto cumplirá con esta disposición ya que los equipos que se instalarán en los departamentos, áreas comunes, locales comerciales y áreas de servicio, se buscará que sean aquellos que contribuyan a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); además, dichos equipos recibirán mantenimiento constante para garantizar su correcto funcionamiento, con lo que se reducirán las emisiones de gases a la atmósfera.
Título Cuarto, Capítulo III Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos, artículo 121.	Este artículo establece que no podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población. Se manifiesta que dentro del proyecto estarán prohibidas las descargas de aguas residuales sobre el suelo o cuerpos de agua. Para la descarga de las aguas residuales en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), se contempla la utilización de sanitarios portátiles suministrados por una empresa local que recibirán mantenimiento constante, en tanto que, en la etapa de operación, las aguas residuales serán enviadas a la red de alcantarillado sanitario municipal que pasa al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas, con lo cual se dará cumplimiento al no descargar las aguas negras directamente al suelo a algún cuerpo de agua. El destino final de estos residuos líquidos será la Megaplanta del municipio de Bahía de Banderas.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (RLGEEPA, DOF 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada en el DOF el 31 de octubre de 2014)	
Capítulo II, artículo 5, inciso Q) y R). Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos [...] R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS SONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES.	Con respecto al inciso Q), el proyecto se vincula completamente dado que está considerado como un proyecto inmobiliario nuevo, correspondiente a un edificio de departamentos a desarrollarse en un predio localizado en el ecosistema costero. Con relación al inciso R), se indica su vinculación toda vez que el área de playa se localiza dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto. Es menester mencionar que <u>las obras del proyecto no se localizan en colindancia directa con la Zona Federal Martítimo Terrestre (ZOFEMAT)</u> del Océano Pacífico debido a que el predio se ubica a una distancia aproximada de 72.00 m de la zona de playa, no obstante, se prevé que en la etapa de operación sí se realice el libre tránsito y actividades de recreación y esparcimiento sobre el área de playa por los futuros habitantes del proyecto.
Capítulo II, artículo 5, inciso Q) fracción c) e inciso R) fracción I.	Tal como se comentó anteriormente, al interior del sitio del proyecto existía una edificación de uso habitacional y habitacional de dos niveles de altura, la cual fue demolida por el dueño original del lote previo a la compraventa del predio. Dicha edificación se encuentra exceptuada de presentar la autorización en materia de impacto ambiental toda vez que en su momento se realizó como parte de la construcción de una vivienda unifamiliar perteneciente a la comunidad asentada en el ecosistema costero, tal como se fundamenta en el precepto citado, el cual indica de manera textual: <i>“Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i> <i>[...]”</i>

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	<i>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:</i> <i>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, <u>con excepción de:</u></i> <i>[...]</i> <i>c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.</i> <i>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> <i>I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas [...]"</i>
Capítulo III, artículo 9; artículo 10 fracción II; artículos 12, 17 y 19.	El presente documento se elaboró en la Modalidad Particular y conforme a los lineamientos generales de la Guía publicada, misma que contiene la información solicitada y los anexos correspondientes, de acuerdo con la naturaleza del proyecto. Con la revisión y autorización del presente documento se busca la autorización de las obras y actividades previstas, así como las medidas de mitigación propuestas a ser implementadas en el sitio del proyecto.
LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN, DOF. 01 de diciembre de 1992, última reforma publicada en el DOF 06 de enero de 2020)	
Título Segundo, Capítulo II, artículo 7, fracción II. Se declara de utilidad pública la protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras.	En la etapa de operación el proyecto cumplirá con esta disposición al enviar las aguas pluviales hacia la Calle Lázaro Cárdenas y posteriormente al subsuelo, permitiendo así la recarga de los acuíferos, o en su defecto, escurrirá hacia el Océano Pacífico. Por su parte, las aguas negras que se generen en la etapa de operación, serán enviadas a la red de drenaje municipal. En el resto de las etapas (preparación del sitio y construcción) se colocarán sanitarios portátiles dentro del predio para uso de los trabajadores, los cuales recibirán mantenimiento constante por parte de la empresa suministradora, transportando los residuos líquidos en tanques sépticos sellados al sitio designado para tal fin por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR, DOF. 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada en el DOF el 18 de enero de 2021)	
Título Primero, Capítulo Único: Objeto y ámbito de aplicación de la Ley, artículo 1, fracciones VII y VIII.	La fracción VII versa respecto a la valorización de los residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica y esquemas de financiamiento adecuados. Es vinculante con el proyecto al fomentar la revalorización de los residuos susceptibles a ser reciclados o reutilizados que se generen

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	en las actividades de preparación del sitio y construcción mediante un programa de separación primaria: los metales, plástico y cartón principalmente serán separados del resto de los RME (escombros) y transportados a los centros de acopio de la región. Por su parte, la fracción VIII trata sobre la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley, entre otros. Con relación a esta fracción, se manifiesta que tanto los RSU como RME generados en la etapa de preparación del sitio y construcción serán recolectados y transportados al Relleno Sanitario “Los Brasiles” por vehículos de la empresa subcontratada para la obra. En la etapa de operación, la recolección, transporte y disposición final de los residuos se realizará a través del contrato de servicios que se realice con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas o la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado el referido servicio para la zona turística. Los residuos que sean susceptibles a reaprovechamiento (plástico, cartón y aluminio) serán negociados con asociaciones civiles que se encargan de realizar el acopio de materiales reciclables ubicadas en la localidad de Bucerías o la región.
Título Primero, Capítulo Único, Objeto y ámbito de aplicación de la Ley, artículo 5, fracciones IX, XXI, XXX, XXXIII y XXXVIII.	En el presente documento se realiza una prospección de la generación de residuos esperados en el proyecto, no obstante, ya en la etapa de operación (al menos durante el primer año) se revisará el comportamiento de la generación basada en la ocupación real del proyecto para estar en condiciones de determinar la categoría de generador a la que pertenece el Promovente. Una vez que se realice dicho proceso, se apegará a lo que determine la autoridad ambiental, de conformidad con lo establecido en la LGPGIR y su Reglamento. Cabe señalar que el alcance de la MIA-P no es determinar la categoría en la que recae el Promovente como generador de residuos. La información proporcionada se basa en los requerimientos solicitados en la Guía para la presentación de Manifestaciones de Impacto Ambiental del Sector turístico. El Promovente cumplirá con las disposiciones señaladas por los órdenes de gobierno en los que recaiga el manejo de los residuos generados en el proyecto. Tanto los residuos sólidos urbanos como los residuos de manejo especial serán recolectados, transportados y dispuestos finalmente en el Relleno Sanitario “Los Brasiles” por vehículos de la empresa subcontratada para la ejecución de la obra (etapa de preparación del sitio y construcción) y por vehículos recolectores del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas o la empresa GIRRSA a través del contrato correspondiente (etapa de operación). Los residuos susceptibles a reaprovechamiento (plástico y cartón) serán enviados a los centros de acopio de la región o serán negociados con asociaciones civiles del ramo, en tanto que el metal será transportado a los centros de acopio de la región.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Título Segundo, Capítulo Único respecto a las atribuciones de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias, artículo 10 fracciones I, VIII y XI.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos sólidos que se generen por la operación del proyecto, lo cual incluye la recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. El Promovente realizará los pagos correspondientes ante el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas señalado en la Ley de Ingresos Municipal vigente, donde se establece un sistema tarifario donde regula y establece el cobro para la prestación del servicio de disposición final de residuos, por la utilización del Relleno Sanitario “Los Brasiles”.
Título Tercero, Capítulo Único respecto a la clasificación de los residuos, fines, criterios y bases generales, artículo 19 fracción VII.	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo del desarrollo del proyecto, como lo son los escombros y demás residuos de construcción, serán manejados conforme a la normatividad y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con la autorización local. Durante las primeras dos etapas constructivas (preparación del sitio y construcción), los residuos de manejo especial (escombros) serán transportados por vehículos de la empresa subcontratada para la ejecución del proyecto hacia el Relleno Sanitario “Los Brasiles”, en tanto que, en la etapa operativa, tanto los residuos sólidos urbanos como los residuos de manejo especial, serán recolectados y transportados al citado Relleno Sanitario por los vehículos recolectores del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas o de la empresa GIRRSA a través del contrato de servicios correspondiente. En congruencia con lo señalado anteriormente, el Promovente realizará los pagos correspondientes ante el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas señalado en la Ley de Ingresos Municipal vigente, donde se establece un sistema tarifario donde regula y establece el cobro para la prestación del servicio de disposición final de residuos, por la utilización del Relleno Sanitario “Los Brasiles”. En el apartado II.2.6 referente a la Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera se realizó una prospección de la generación, manejo, transporte y sitio de disposición final.
LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO (LGAHOTDU, DOF el 28 de noviembre de 2016. Última reforma publicada en el DOF el 01 de junio de 2021)	
Título Segundo: De la Concurrencia entre Órdenes de Gobierno, Coordinación y Concertación, Capítulo Cuarto, artículo 11, fracciones I, III, IX, X y XI.	La fracción I establece que corresponde a los municipios la atribución de formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano (...), así como vigilar su cumplimiento de conformidad con la legislación local. El proyecto es vinculante desde el cumplimiento al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Para tal efecto, se obtuvo la Constancia de Compatibilidad Urbanística, la cual fue emitida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. En la fracción III se indica que corresponde al municipio formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio, en los términos previstos en los planes

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	o programas municipales y en los demás que de éstos deriven. Con relación a este punto, el proyecto se apegará a lo aplicable en el Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit. Por otra parte, es vinculante con las fracciones IX y X que señalan la obligatoriedad de la autoridad municipal y en su caso, la celebración de convenios con las entidades federativas o con los particulares, para la prestación de los servicios públicos municipales. En este sentido, el suministro de agua potable y descarga de aguas residuales estará a cargo del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas (OROMAPAS), en tanto que la energía eléctrica será suministrada por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), División de Distribución Jalisco, Zona Vallarta. Para el suministro de los servicios de agua potable y drenaje sanitario el Promoviente, con fecha 16 de agosto de 2021, realizó ante el OROMAPAS el Cambio de titular de derechos y obligaciones contenidas en el contrato de adhesión de agua potable y drenaje sanitario número 03001129, mientras que el servicio de energía eléctrica se continuará suministrando por al Comisión Federal de Electricidad a través del contrato ya existente, lo cual se comprueba a través del recibo de luz emitido por la CFE. Finalmente, de acuerdo con la fracción XI, es facultad del municipio expedir las autorizaciones, licencias o permisos de las diversas acciones urbanísticas, con estricto apego a las normas jurídicas locales, planes o programas de Desarrollo Urbano y sus correspondientes Reservas, Usos de Suelo y Destinos de áreas y predios. En concordancia a lo mencionado, una vez obtenida la Autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la SEMARNAT, el proyecto se desarrollará de acuerdo con las licencias de urbanización, construcción y demás permisos o autorizaciones emitidas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. De acuerdo con lo referido con antelación, la Ley en referencia faculta a los Ayuntamientos de los Municipios para definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano, quienes a su vez ejercerán sus atribuciones a través de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.
LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN, DOF. 01 de diciembre de 1992, última reforma publicada en el DOF 06 de enero de 2020)	
Título Segundo, Capítulo II, artículo 7, fracción II.	Dentro del programa de obra están contempladas obras de ingeniería para la correcta conducción y canalización de excedencias pluviales, mismas que conducirán las excedencias de lluvia hacia la Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo o su conducción superficial hacia el Océano Pacífico. El agua pluvial que caiga sobre las áreas abiertas del predio escurrirá de manera natural hacia la calle colindante con el lote mencionada. Por su parte, las aguas residuales generadas en la etapa de operación serán enviadas a la red de alcantarillado municipal. Además, en la etapa de preparación del sitio y construcción se colocarán sanitarios portátiles para uso de los trabajadores, los cuales recibirán mantenimiento por la empresa suministradora.

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 59
-------------------------	--	---	-----------

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO (LGCC, publicada en el DOF el 06 de junio de 2012. Última reforma publicada en el DOF el 06 de noviembre de 2020)	
Título Primero, Capítulo Único, artículo 2, fracción IV.	El Promovente prestará especial atención en ser un proyecto sustentable y ambientalmente viable. Es así, que el proyecto contará con tecnología y equipos ahorradores que no contribuyan de manera negativa al cambio climático. Además, realizará distintas acciones encaminadas a la protección de los recursos naturales, tales como el uso eficiente del agua, utilización de equipos ecológicos y la realización de actividades de jardinería. De igual manera, se están proponiendo medidas orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático, tales como la utilización de equipos con mecanismos de alta eficiencia y de baja generación de Gases Efecto Invernadero (GEI), revisión del estado de funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipos, instrumentación de la cláusula ambiental para las empresas subcontratadas, adecuación de las áreas de jardín para que funcionen como zonas de amortiguamiento para las emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros.
Título Cuarto, Capítulo II, artículo 27, fracción I, II y III.	Este proyecto se somete a la Evaluación de Impacto Ambiental, misma que deriva de la política ambiental nacional, dirigida a minimizar y mitigar la posible afectación al ambiente por parte de las personas físicas y morales.
LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA, Nueva Ley publicada en el DOF el 07 de junio de 2013. Última reforma publicada en el DOF el 20 de mayo de 2021)	
La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, como su nombre lo indica, regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al medio ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.	Esta norma señala que no se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Autoridad Ambiental. Esto se cumple por medio de la presentación de la MIA-P, en la cual se identifican y evalúan los impactos posibles a generarse por la construcción del proyecto, incluyendo la propuesta de las medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables, además de no rebasar los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las Normas Oficiales Mexicanas.
LEY FEDERAL DE DERECHOS (LFD publicada en el DOF el 31 de diciembre de 1981, Fe de erratas publicada en el DOF el 21 de mayo de 1982. Última reforma publicada en el DOF el 20 de mayo de 2021)	
Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1981 y Fe de erratas publicada en el DOF el 21 de mayo de 1982.	Este instrumento se vincula dado que establece los derechos a pagar por personas físicas y morales por la prestación de servicios por parte de las instituciones federales. Marca los montos, épocas, forma y lugar de dichos pagos, así como la temporalidad en la actualización de los mismos.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Particularmente el proyecto se apegará a las cantidades establecidas en la Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2021 publicada en su última actualización en el DOF el 08 de diciembre de 2020. Todas las cantidades de esta Ley establecidas para el ejercicio fiscal del año 2021 han sido actualizadas con base a la “cuota sin ajuste” del “Anexo 19 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021” , publicada en el DOF el 29 de diciembre de 2020.
GUIA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURÍSTICO MODALIDAD: PARTICULAR	
Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del Sector Turístico Modalidad: Particular (agosto 2002).	La presenta Manifestación de Impacto Ambiental se elaboró con base a la Guía publicada por la SEMARNAT en su página de internet. (Primera edición, agosto de 2002© Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209. Col. Jardines en la Montaña 14210, Tlalpan D.F. ISBN 968-817-536-6). Los contenidos son responsabilidad de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.
NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
En materia de agua	
NOM-001-CONAGUA-2011. Norma Oficial Mexicana aplicable a los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario – Hermeticidad – Especificaciones y métodos de prueba (DOF 17 de febrero del 2012).	Esta Norma Oficial Mexicana cancela y sustituye a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-CONAGUA-1995, NOM-002-CONAGUA-1995 y NOM-013-CONAGUA-2000. Esta Norma Oficial Mexicana es vinculante, dado que de acuerdo con el numeral 2, inciso b. El Promovente del proyecto será el responsable del diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario para el proyecto y su conexión a la red. Así mismo, el proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.
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 (DOF 03 de junio de 1998).	El proyecto cumplirá con esta disposición mediante la descarga de sus aguas residuales de la etapa de operación en la red de alcantarillado municipal que pasa al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas, dado que se tiene factibilidad para incorporarse a la red de agua potable y alcantarillado sanitario de la localidad de Bucerías, según consta en el recibo de los servicios de agua y drenaje sanitario, los cuales se tienen desde que se encontraban en operación las obras previamente demolidas. En lo que respecta a las etapas de preparación del sitio y construcción, se colocarán sanitarios portátiles en el sitio de obra, los cuales serán suministrados por una empresa local, misma que se encargará igualmente de su mantenimiento constante. Se contemplarán las disposiciones aplicables publicadas en el DOF el día 09 de julio de 2014, a través del aviso emitido por la CONAGUA en el que se determinan métodos de prueba alternos.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
En materia de contaminación atmosférica	
NOM-041-SEMARNAT-2015. Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (DOF 10 de junio de 2015). Se contempla, además, el <i>“ACUERDO por el que se modifican diversos numerales y el artículo primero transitorio de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible”</i> publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 2015.	A través del requerimiento de bitácoras de mantenimiento solicitadas a las empresas subcontratadas, en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) se verificará que los vehículos y maquinaria trabajen en óptimas condiciones, con el mantenimiento necesario en talleres autorizados en Bahía de Banderas o de ser el caso en la región, con lo que se cumplirá con las disposiciones de esta normatividad. Así mismo, en la etapa de operación, se recomendará a los futuros habitantes de los departamentos y trabajadores la utilización de vehículos que se encuentren en buen estado de funcionamiento con la finalidad de reducir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.
NOM-045-SEMARNAT-2017. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible (DOF 08 de marzo de 2018).	A través de la solicitud de bitácoras de mantenimiento solicitadas a las empresas subcontratadas, en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) se verificará que los vehículos y maquinaria utilizados trabajen en óptimas condiciones, recibiendo el mantenimiento preventivo en talleres autorizados en la región, con lo que se cumplirá con las disposiciones de esta normatividad.
En materia de contaminación por ruido	
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 (DOF 13 de enero de 1995).	En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se verificará que los vehículos y maquinaria utilizada trabajen en óptimas condiciones, recibiendo el mantenimiento preventivo necesario en talleres autorizados en la región. Se utilizará maquinaria y equipos adecuados con la finalidad de generar el menor impacto a la atmósfera por la emisión de ruido o gases contaminantes; así mismo, se trabajará en horarios diurnos. No se rebasarán los límites permisibles de ruido, es decir, de 86 Decibeles (dB) para los vehículos y camiones de volteo que se encarguen de suministrar los insumos y equipos a la obra, además de realizar el acarreo de materiales, y 92 dB para la maquinaria de obra encargada de realizar los trabajos de despalme y excavación, dando cumplimiento a esta Norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición (DOF 13 de enero de 1995). Se contempla, además, el <i>“ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que</i>	El proyecto cumplirá con esta disposición mediante la instalación de equipos de la mejor calidad disponibles en el mercado regional para el equipamiento de los departamentos. No se rebasarán los límites permisibles de ruido, es decir, de 55 Decibeles (dB), durante un horario comprendido entre las 06:00 y 22:00 horas y de 50 dB durante las 22:00 a 06:00 horas, dando cumplimiento a esta Norma.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición” publicado en el DOF el 03 de diciembre de 2013 relativo a los límites máximos permisibles del nivel sonoro emitidos por fuentes fijas.	
En materia de edificación y sistemas constructivos	
NOM-004-ENER-2014. Norma Oficial Mexicana relativa a la Eficiencia energética para el conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia de uso doméstico, en potencias de 0.180 kW (1/4 HP) hasta 0.750 kW (1HP). Límites, métodos de prueba y etiquetado (DOF 30 de septiembre de 2014).	Esta Norma es vinculante al proyecto toda vez que se requerirá de la instalación de equipos de bombas para el suministro y distribución del agua, así como en las áreas de servicio, por lo que se verificará que el equipo suministrado cumpla con los requerimientos de dicha Norma Oficial Mexicana.
NOM-005-CONAGUA-1996. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los fluxómetros para tazas de inodoros y mingitorios con el fin de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico.	Se verificará que el equipo suministrado a cada uno de los departamentos y la bodega cumpla con los requerimientos de la Norma. Los accesorios para inodoros y mingitorios se obtendrán de establecimientos ubicados en la región.
NOM-008-CONAGUA-1998. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir las regaderas empleadas en el aseo corporal, con el fin de asegurar el ahorro de agua (DOF 25 de junio de 2001). Se contempla, además, el “Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-008-CONAGUA-2017, Regaderas empleadas en el aseo corporal.- Especificaciones y métodos de prueba” publicado en el DOF el 01 de marzo de 2018.	Se verificará que el equipo suministrado a cada uno de los departamentos y áreas comunes cumpla con los requerimientos de la Norma. Las regaderas se obtendrán de establecimientos ubicados en la región.
NOM-009-CONAGUA-2001. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario (DOF 02 de agosto de 2001). Así mismo, se contemplará lo establecido en el “ACUERDO mediante el cual se modifican los numerales 2, 7.1, 7.2 y 10.1 y se adiciona el numeral 6.11 Bis a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA-2001, Inodoros para uso sanitario-Especificaciones y métodos de prueba” publicado en el DOF el 03 de julio de 2009.	Se verificará que el equipo suministrado a los sanitarios de los departamentos y la bodega cumpla con los requerimientos de la Norma. Los inodoros se obtendrán de establecimientos ubicados en la región.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-010-CONAGUA-2000. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir la válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro (DOF 02 de septiembre de 2003).	Se verificará que los accesorios y conexiones suministrados a los sanitarios de los departamentos y la bodega cumplan con los requerimientos de la Norma. Los accesorios y conexiones se obtendrán de establecimientos ubicados en la región.
NOM-001-SEDE-2012. Establece las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra: las descargas eléctricas, los efectos térmicos, las sobrecorrientes, las corrientes de falla y las sobretensiones. (DOF 29 de noviembre de 2012). Se contempla, además, el “<i>Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDE-2018, Instalaciones Eléctricas (utilización)</i>” publicado en el DOF el 06 de agosto de 2018.	El proyecto eléctrico cumplirá con estricto apego al Proyecto de Norma Oficial Mexicana publicado en el DOF el 06 de agosto de 2018 relativa a las Instalaciones Eléctricas y su utilización, por lo que se garantizará el correcto y óptimo funcionamiento de cada uno de sus componentes.
En materia de residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Norma Oficial Mexicana que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (DOF 23 de junio de 2006).	Al respecto, en las etapas de preparación del sitio y construcción, no se contempla la instalación de talleres, ni el almacenamiento de residuos peligrosos, no obstante, eventos imprevistos relacionados con el mantenimiento de equipo y maquinaria, puede ser causa de que este tipo de residuos se generen, en este caso, se exigirá que la maquinaria y vehículos de la obra reciban mantenimiento en talleres establecidos y autorizados en la región. Quedará establecido en el Contrato de trabajo en las <i>Cláusulas de Responsabilidad Ambiental</i> para que los contratistas tengan conocimiento de las actividades no permitidas enfatizando que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto. Con la finalidad de prever esta situación, en la etapa de preparación del sitio y construcción se dispondrá en un sitio cubierto un tambor hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” para que se coloquen los residuos que pudieran ser generados, para posteriormente ser recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Así mismo, en la etapa de operación, para el mantenimiento de los equipos e instalaciones, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad, así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados.
En materia de flora y fauna	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Que establece la 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 (DOF 30 de diciembre del 2010). Se contempla también la “<i>MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010</i>” publicado en el DOF el 14 de noviembre de 2019, en el cual se actualiza el listado de especies en riesgo; se incluyen cuarenta y dos especies en alguna categoría; cambian de categoría cuatro especies y se actualiza el nombre científico de ciento treinta y tres especies de la Norma Oficial Mexicana en referencia.	Esta Norma es vinculante dado que en el levantamiento de flora y fauna del sitio del proyecto se encontró una especie de funa listada en la Norma, además, se intuye la presencia de especies de fauna con alguna categoría de riesgo. En el caso de la flora, dada la naturaleza del proyecto, la cobertura vegetal al interior del predio no es representativa toda vez que se encuentra compuesta por pastos y arbustos característicos de los sitios impactados, con la presencia de algunos ejemplares dispersos de palma de coco de agua (<i>Cocos nucifera</i>), palma de coco de aceite (<i>Orbigya guacuyule</i>) y palma areca (<i>Dypsis lutescens</i>), principalmente, siendo la palma de coco de aceite (<i>Orbigya guacuyule</i>) la única enlistada en la Norma citada. En cuanto a la fauna, las especies observadas fueron escasas. Posiblemente la observación de algunas de ellas es por ser una zona de tránsito o que llegan a estos lugares accidentalmente y no siempre se llegan a registrar. Algunas especies están perfectamente adaptadas a los hábitats modificados. En el listado de fauna silvestre realizado, no se detectaron de manera directa, no obstante, por tratarse de un sitio donde se han realizado avistamientos dadas las condiciones refugio o descanso, se asume la presencia o actividad de las siguientes especies: iguana verde (<i>Iguana iguana</i>), iguana negra o garrobo (<i>Ctenosaura pectinata</i>), huico muchas líneas (<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>), pelicano café (<i>Pelecanus occidentalis</i>), gaviota ploma (<i>Larus heermanni</i>) y lagartija de árbol (<i>Anolis nebulosus</i>). Además, se infiere que la zona de playa en ZOFEMAT ubicada dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) y/o la tortuga negra o prieta (<i>Chelonia agassizi</i>) para el proceso de ovoposición. Pese a esto, se indica que en las visitas de campo no se detectó la presencia o se realizó el avistamiento de este tipo de fauna en la zona de playa ubicada dentro del AI ni el SA (remitirse al Capítulo IV del presente Estudio).
NOM-162-SEMARNAT-2012. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su	Esta Norma se cita a manera de referencia toda vez que el sitio del proyecto no colinda directamente con la ZOFEMAT del Océano Pacífico, no obstante, la zona de playa sí se localiza dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del predio.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
hábitat de anidación (DOF 01 de febrero de 2013). Así mismo, se indica que con fecha 08 de marzo de 2013 se publicó el en DOF el “ACUERDO que adiciona párrafos a la especificación 6.3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación”, lo cual únicamente se menciona de manera enunciativa dado que el citado acuerdo versa respecto a las actividades de manejo con tortugas marinas, lo cual no es aplicable al proyecto debido a que no se prevé el manejo de este tipo de fauna.	El proyecto se ubica a una distancia aproximada de 72.00 m de la zona de costa del Océano Pacífico, por lo que, al interior del predio no se detectó la presencia de tortugas marinas, no obstante, se infiere que el área de playa localizada dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto puede ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) y/o la tortuga negra o prieta (<i>Chelonia agassizi</i>) para el proceso de ovoposición. La Norma en mención prevé las condiciones por cumplir en caso de llevar a cabo actividades en lugares en los que existen especies de tortugas marinas. Dicho esto, tal como se indicó anteriormente, el predio NO se localiza colindante con la ZOFEMAT, por lo que las obras y actividades del proyecto en la etapa de preparación del sitio y construcción no incidirán con el área de playa del Océano Pacífico.

Tomando en cuenta que la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 prevé las condiciones por cumplir en caso de llevar a cabo actividades en lugares en los que existen especies de tortugas marinas y considerando que el área de playa se localiza dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto, donde se infiere que dicha zona puede ser lugar de tránsito o arribada para el proceso de ovoposición de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*), a continuación se realiza su vinculación detallada con proyecto, lo anterior con la finalidad de demostrar que el mismo se apega al contenido de las especificaciones establecidas. Cabe resaltar que el predio se localiza a una distancia aproximada de 72.00 m al noreste de la zona de playa, por lo que las obras y actividades del proyecto en la etapa de preparación del sitio y construcción no incidirán con la ZOFEMAT.

Tabla 11. Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012

Numeral	Especificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012	Observación
5.1	Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:	
5.2	El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	Se cumple. Se da por enterado. La presente vinculación con esta Norma forma parte de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental.
5.3	Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida.	Se cumple. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.
5.4	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	
5.4.1	Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	Se cumple. El proyecto no contempla la remoción de vegetación nativa en el hábitat de anidación, misma que se ubica fuera del predio aproximadamente a 72.00 m al

Numeral	Especificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012	Observación
		suroeste del lote. Además, no se introducirán especies exóticas en el proyecto. Se proponen especies en la paleta vegetal anexa, la cual será aprobada por la autoridad y de ser el caso, en la etapa operativa se realizará un programa de seguimiento para verificar su supervivencia.
5.4.2	Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	Se cumple. El proyecto no contempla obras y actividades que interfieran con la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. Por el contrario, como medida de mitigación, el Promoviente se sumará a las acciones que disponga la autoridad con las asociaciones civiles locales con la finalidad de protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas.
5.4.3	Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Se cumple. Se colocarán contenedores en las áreas exteriores del proyecto propuesto para la recolección de residuos sólidos urbanos que se generen en todas las etapas del proyecto, a los que se les proporcionará mantenimiento constante. Con ello se evitará la dispersión de cualquier objeto hacia el área de playa que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.
5.4.4	Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	Se cumple. El predio no colinda con la zona de playa, existiendo edificaciones en operación ajenas al proyecto que sí limitan directamente con la ZOFEMAT, por lo que el Desarrollo no tendrá incidencia directa sobre la playa, así mismo, no se prevé la instalación de luminarias en los niveles superiores que generen una reflexión directa de luz hacia la ZOFEMAT, ni el uso de colores contrastantes en las fachadas que den hacia la playa, además de verificar la baja intensidad de las luminarias a utilizar en las áreas exteriores con vista hacia el mar.
5.4.5	Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.	Se cumple. No se prevé la instalación de luminarias que generen una reflexión directa de luz hacia la zona de playa, ni el uso de colores contrastantes en las fachadas que den hacia esta área, además de verificar la baja intensidad de las luminarias ubicadas en las áreas con vista al mar.

Numeral	Especificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012	Observación
	c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	
5.4.6	Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	Se cumple. El proyecto no contempla el tránsito vehicular ni de animales en el área de playa ubicada aproximadamente a 72.00 m al suroeste del predio que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías, únicamente se prevé el libre tránsito en esta zona de los futuros residentes del proyecto en la etapa de operación.
6	Especificaciones de manejo.	No aplica al proyecto, dado que no se considera el aprovechamiento ni la realización de actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación.
7	Actividades de investigación. Para la realización de actividades de investigación sobre tortugas marinas y su hábitat, debe observarse el procedimiento establecido para tal efecto en la Ley General de Vida Silvestre, su Reglamento y la "Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional".	No aplica al proyecto, dado que no se considera la realización de actividades de investigación sobre tortugas marinas y su hábitat, no obstante, el Promovente se sumará a las acciones que disponga la autoridad con las asociaciones civiles locales con la finalidad de la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.
8	Concordancia con normas internacionales. Esta Norma no coincide con ninguna Norma Internacional ya que no existe Norma Internacional sobre el tema tratado.	No aplica.
9	Observancia de esta norma. Corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la vigilancia en el cumplimiento de lo dispuesto por la presente Norma, sin perjuicio de las atribuciones que puedan tener otras dependencias de la administración pública federal, estatal y municipal, en el ámbito de sus respectivas atribuciones. Las violaciones a las disposiciones contenidas en esta Norma se sancionarán en los términos establecidos en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Se cumple. Para efectos de cumplimiento, se remitirá en su momento el informe de cumplimiento ambiental tanto a la SEMARNAT como a la PROFEPA, de acuerdo a las medidas aplicables a la presente Norma autorizadas en la respectiva autorización en materia de impacto ambiental.
10	Procedimiento de Evaluación de la Conformidad (PEC).	No aplica.

III.2 Legislación a nivel Estatal

En la siguiente tabla se muestra la vinculación del proyecto con los ordenamientos aplicables a nivel Estatal.

Tabla 12. Vinculación del proyecto con los ordenamientos a nivel Estatal

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE NAYARIT (POGE 17,21,24 y 28 de febrero y 3, 7, 10 y 14 de marzo de 1918. Última reforma publicada mediante Decreto en el POGE el 01 de marzo de 2021)	
Título Sexto, Capítulo Único De los Municipios, artículo 111, fracción III, incisos a) y c).	En este artículo se indica que los municipios están investidos de personalidad jurídica y patrimonio propio, siendo en la fracción III, incisos a) y c) donde se dispone que es facultad de los Ayuntamientos aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano, así como controlar y vigilar las licencias y usos de suelo en sus jurisdicciones territoriales. Dicho esto, se indica que <u>los municipios y sus Ayuntamientos son los únicos facultados para dictaminar lo conducente en materia de zonificación y desarrollo urbano</u> al interior de su territorio.
LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE NAYARIT (LEEEPAEN, POGE. 25 de abril de 2001. Última reforma publicada en el POGE el 2 de mayo de 2020)	
Título Primero, Capítulo I Normas Preliminares, artículo 3, fracción XXI bis (adicionada, POGE 3 de junio de 2019)	La fracción XXI bis del artículo 3 establece la definición de ecosistema costero, la cual se considera vinculante con el proyecto dado que la localidad de Bucerías se localiza colindante con la ZOFEMAT del Océano Pacífico. Además, el predio se localiza aproximadamente a 72.00 m de la zona de playa, en el último bloque de manzanas colindante con el Océano Pacífico, esta última, la playa, también localizada al interior del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto.
Título Tercero, Capítulo II, Aprovechamiento de minerales o sustancias no reservadas a la federación, artículo 116, fracciones II y III.	Se considera vinculante dicha regulación ya que, en el proceso constructivo del proyecto, se requerirán materiales pétreos como insumo y deberá vigilarse que provengan de bancos autorizados.
LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT (Decreto del 30 de diciembre de 2019)	
Título Primero, Capítulo Primero, artículo 1, 4, 5 y 7.	Las disposiciones dictadas por estos artículos constituyen preceptos de carácter general aplicables al proyecto.
Título Primero, Capítulo Segundo, artículo 17.	En este artículo se indica que los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en materia de desarrollo urbano a través de la autoridad municipal, pudiendo convenir con el Estado la coordinación que en cada caso proceda. Dicho esto, se indica que los municipios y sus Ayuntamientos son los únicos facultados para dictaminar lo conducente en materia de zonificación y desarrollo urbano al interior de su territorio.
Título Primero, Capítulo Segundo, artículo 18 fracciones I, VII, XII, XVII.	Artículo referente a las atribuciones en materia de desarrollo urbano de los Ayuntamientos de los Municipios. Las atribuciones señaladas y demás

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	conferidas a través de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos según lo establecido en el artículo 115, fracción V, inciso d) competen al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
Título Tercero, Capítulo Segundo De la Zonificación, artículo 92 párrafo primero.	El párrafo primero del artículo en referencia establece la correspondencia del municipio para formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio. Por lo tanto, se indica que <u>el municipio de Bahía de Banderas es el único facultado para dictaminar lo conducente en materia de zonificación y desarrollo urbano al interior de su territorio.</u>
Título Tercero, Capítulo Segundo De la Zonificación, artículo 97 fracción XI.	La vinculación con esta disposición se da a través del Plan De Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas (PMDUBB), donde su estrategia de zonificación señala que el del proyecto se sitúa en zona de uso mixto en el que estarán permitidos los usos habitacionales mezclados con usos comerciales y/o de servicios, lo cual es el caso del proyecto al presentar un uso (CUC) Corredor Urbano Costero.
Título Cuarto, Capítulo Tercero Del Control del Desarrollo Urbano, artículo 104.	El cumplimiento en materia urbana del proyecto fue realizado en función del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) aprobando mediante Decreto No. 8430 y publicado el 1 de junio de 2002 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado. El artículo 104 señala la obligatoriedad de toda persona física o moral, pública o privada que pretenda realizar obras en materia de desarrollo urbano y vivienda en el Estado para obtener previa a la ejecución de dichas obras o actividades, la Constancia de Compatibilidad Urbanística que para tal efecto emita el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. En concordancia a esta disposición, se gestionó y obtuvo la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0406/2021 de fecha 03 de junio de 2021, que establece el uso de suelo o destino de acuerdo con el Plano E-13 Estrategia Bucerías y La Cruz de Huanacaxtle del PMDUBB, donde se determina que el predio está tipificado con uso (CUC) Corredor Urbano Costero, densidad de 82 viviendas por hectárea, una altura de 6 niveles, COS de 0.45 y CUS de 2.70, señalando que la permisibilidad de usos y destinos del suelo DE ACUERDO A LA SOLICITUD ES PROCEDENTE LA UTILIZACIÓN DEL PREDIO PARA USO <u>CORREDOR URBANO COSTERO (CUC).</u>
Título Cuarto, Capítulo Tercero Del Control de Desarrollo Urbano, artículo 107.	Dicho artículo establece el requerimiento de tramitar la licencia de uso de suelo que para tal efecto emita la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. En acato a lo establecido en el citado artículo, con fecha 03 de junio de 2021 se obtuvo la Licencia de Uso de Suelo mediante Oficio No. UAM/SUELO/0221/2021, en la cual se determina el cumplimiento en materia urbana del proyecto, así como el COS y CUS, densidad máxima permitida y demás restricciones de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit. En dicho oficio se indica que el predio está tipificado con uso (CUC) Corredor Urbano Costero, densidad de 82 viviendas por hectárea.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEY DE INGRESOS DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE NAYARIT PARA EL EJERCICIO FISCAL 2021 (POGE, 07 de diciembre de 2020. Fe de erratas a la Ley de Ingresos del Estado Libre y Soberano de Nayarit, para el Ejercicio Fiscal 2021 publicada en el DOF el 23 de diciembre de 2020)	
Ley de Ingresos del Estado Libre y Soberano de Nayarit; para el ejercicio fiscal 2021.	Este instrumento se vincula para los pagos de derechos, licencias y autorizaciones a nivel estatal.

III.3 Legislación a nivel Municipal

En la siguiente tabla se muestra la vinculación del proyecto con los ordenamientos aplicables a nivel Municipal.

Tabla 13. Vinculación del proyecto con los ordenamientos a nivel Municipal

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
REGLAMENTO DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO, PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS NAYARIT (POGE, 15 de mayo de 2019)	
Título IV Del ordenamiento ecológico, artículo 35.	Este artículo versa respecto a que, en las zonas de expansión urbana, el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas establecerá las bases y condiciones de usos del suelo urbano. Lo anterior se considera vinculante toda vez que el proyecto se localiza en una zona totalmente urbanizada al interior del centro de población de la localidad de Bucerías, con un uso de suelo urbano apto para el desarrollo del proyecto, tal como se establece en la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0406/2021 y la Licencia de Uso de Suelo No. UAM/SUELO/0221/2021, ambas de misma fecha emitidas por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del citado H. Ayuntamiento.
Título IV Del ordenamiento ecológico, artículo 36.	Este artículo establece que las obras y actividades públicas o privadas que pretenden realizarse dentro del territorio municipal y que pudieran causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites condiciones señaladas en las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas, deberán contar con la autorización previa emitida por la autoridad competente previo a la solicitud de las licencias correspondientes. Es vinculante este precepto toda vez que para la realización del proyecto se necesitarán las licencias de construcción y urbanización, entre otras, motivo por el cual se requiere previamente la obtención del RIA que para tal efecto emita la SEMARNAT, y una vez obtenido estar en condiciones de solicitar las licencias mencionadas a la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
Título V Prevención, Control y Corrección del Deterioro Ambiental, Capítulo I La Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 37.	En este artículo se indica que las personas físicas y jurídicas, que pretendan realizar obras o actividades de carácter público o privado, que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en las normas oficiales emitidas por las autoridades competentes para proteger al ambiente, deberán contar

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	con la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, exceptuando las obras o actividades que corresponda regular al Estado o la Federación, lo que es el caso del proyecto al ubicarse en un ecosistema costero, competencia de la Federación para la evaluación en materia de impacto ambiental, razón por la cual, se somete a evaluación y dictaminación la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular ante la SEMARNAT.
Título VI La responsabilidad respecto a la protección del medio ambiente, equilibrio ecológico y mitigación del cambio climático, Capítulo I Obligaciones y permisos, artículo 57.	En este artículo se establece la responsabilidad de la protección al ambiente y la prevención y mitigación del cambio climático, tanto del municipio como de la sociedad en general, motivo por el cual, en la ejecución del proyecto se contemplan medidas de mitigación orientadas a la prevención, mitigación y compensación de los impactos posibles a generarse en el medio ambiente en todas sus variantes, los cuales pueden consultarse en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.
Título VII De la Inspección, Sanciones y Medio de Defensa, Capítulo Único Inspección y Vigilancia, artículo 88, fracción XXXII.	El citado artículo en su fracción XXXII indica que se considera una infracción el no depositar los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros) generados por las obras de construcción en los sitios autorizados para tal efecto. Se manifiesta que, una vez iniciadas las actividades de edificación, los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores serán colocados en tambos de 200 litros ubicados en el frente de obra; por su parte, los escombros resultantes de las actividades de obra (residuos de manejo especial) serán colocados de manera temporal en un sitio específico dentro del predio. Ambos residuos serán recolectados por vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto y transportados al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”.
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (Decreto 8430 POGE, 01 de junio de 2002)	
Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (Decreto 8430 POGE, 01 de junio de 2002).	Documento vinculado jurídicamente con el proyecto, siendo el Instrumento rector del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas a través de las atribuciones conferidas por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 115, Fracción V, Inciso d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales. Con relación al cumplimiento de la normatividad urbana, el predio motivo de estudio es compatible con el uso de suelo establecido en la Estrategia de Zonificación Secundaria Bucerías y La Cruz de Huanacastle (Plano E-13) del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas Nayarit (PMDUBB), según lo señalado en la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0406/2021 de fecha 03 de junio de 2021, en la cual se determina que el predio está tipificado con uso (CUC) Corredor Urbano Costero. Vivienda plurifamiliar vertical: superficie mínima del lote: 200.00 m², cantidad de viviendas por lote

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	mínimo: 4, COS de 0.45 y CUS de 2.70, una altura máxima de 6 niveles; restricciones: frontal hacia elementos viales: 0.00 m, lateral colindante con elementos viales: 0.00 m, lateral colindante con lote: 3.00 m y trasera colindante con lote: 5.00 m. Complementariamente con fecha 03 de junio de 2021 se obtuvo la Licencia de Uso de Suelo No. UAM/SUELO/0221/2021, en la cual se establece el cumplimiento del proyecto en cuanto a densidad máxima permitida, niveles máximos permitidos, así como al COS y CUS y demás restricciones establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit. Así mismo, en materia ambiental, de acuerdo con los lineamientos para el ordenamiento ecológico del territorio, el municipio presenta cuatro sistemas terrestres, un sistema marino y un sistema insular. Estos sistemas conforman 21 paisajes terrestres y un total de 57 unidades ambientales. De manera particular para el proyecto, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente en referencia estableció en el Plano D-02 una clasificación basada en Unidades Ambientales donde el proyecto se encuentra ubicado en el Sistema Terrestre Llanura Ixtapa; Paisaje Terrestre: G. Bucerías, con la Clave de Unidad Ambiental 3 G-3, bajo el nombre de <i>Bucerías</i>. Por otra parte, para el suministro de los servicios básicos como son agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y red de voz y datos, el proyecto se abastecerá a través de la red de agua potable y alcantarillado sanitario de la localidad de Bucerías operada por el OROMAPAS ubicada al pie del lote por Calle Lázaro Cárdenas. En cuanto a la energía eléctrica, ésta será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a través de la red de energía eléctrica en operación que pasa al pie del lote por Calle Lázaro Cárdenas, en tanto que el servicio de telefonía en internet será provisto por Teléfonos de México (TELMEX) o cualquier otra empresa local del ramo que provea dicho servicio, con lo cual se atiende a la política de redensificación de predios sin uso y con acceso a servicios urbanos subutilizados.
REGLAMENTO MUNICIPAL DE ZONIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (POGE 09 de julio de 2003)	
Título Primero De la zonificación urbana, Capítulo I Disposiciones generales, artículo 2, 3 y 4. Título Primero, Capítulo III Clasificación de áreas, artículo 15. Título Primero, Capítulo IV Utilización del suelo y tipos básicos de zona, artículo 23 Inciso B) referente al área de Usos Mixtos (habitacional, comercial, servicios y equipamiento). Título Primero, Capítulo V Consideraciones generales para la reglamentación de zonas, artículo 29.	Este instrumento de la política de ordenamiento territorial municipal tiene vinculación con el proyecto puesto que establece normas técnicas y reglamentación de zonas de usos mixtos. Al momento de concebir el proyecto arquitectónico se tomaron en cuenta todos los preceptos aplicables, sobre todo los referentes al cumplimiento de las densidades y restricciones. En los artículos 2 y 3 se menciona el objetivo del Reglamento y algunas definiciones, respectivamente. El artículo 4 es completamente vinculante toda vez que indica que toda acción en áreas y predios que lleve al cambio de uso de suelo rústico a urbanizado, o en el suelo urbanizado al cambio de su utilización; las subdivisiones de terrenos y fincas; así como todas las obras de urbanización y edificación que se

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Título Primero, Capítulo IX Reglamentación de zonas mixtas, artículo 48 fracción V relativo específicamente al uso Corredor Urbano Costero; artículo 50.	realicen en el Municipio, quedan sujetas a cumplir con lo estipulado en el presente Reglamento, independientemente del régimen de propiedad en que se ejecuten, lo anterior toda vez que se realizó la urbanización de la localidad de Bucerías para definir los lotes que conforman las manzanas y predios, así como contar el sitio del proyecto con un uso antrópico. En el artículo 15 se indica que la clasificación de áreas y predios se establece en función de las condicionantes que resulten de las características de su medio físico natural y transformado, así como para normar la acción urbanística que en dichas áreas se pretenda realizar, en caso de ser factible. Dicho esto, se tiene que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas Nayarit ha dividido el territorio municipal en zonas primarias y secundarias, dividiéndose éstas últimas a su vez en áreas de desarrollo habitacional, áreas de usos mixtos, áreas de equipamiento urbano y turístico, áreas industriales, áreas de desarrollo turístico, áreas naturales y áreas de actividad agropecuaria, ubicándose el sitio del proyecto en un área de usos mixtos (habitacional, comercial, servicios y equipamiento). El artículo 23 inciso B) es referente a las áreas de usos mixtos, en este caso, para el uso Corredor Urbano Costero (CUC), densidad de 82 viviendas por hectárea. Por su parte, el artículo 29 hace referencia a las consideraciones respecto a las normas de control de utilización del suelo y de edificación. El artículo 48 se refiere a la reglamentación de zonas mixtas, específicamente la fracción V referente al Corredor Urbano Costero (CUC), el cual corresponde a las zonas donde prevalece la mezcla de usos de alta densidad habitacionales, comerciales, de equipamiento y turísticos. Finalmente, el artículo 50 versa respecto a los lineamientos para las normas de control de la edificación y urbanización en zonas mixtas.
REFORMA AL ARTÍCULO 3 FRACCIÓN VIII DEL REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS (POGE, 08 de agosto de 2009)	
Reforma al artículo 3 Fracción VIII del Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Municipio de Bahía de Banderas (POGE, 08 de agosto de 2009).	En este artículo se indica la definición del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS). De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el COS permitido para el proyecto es del 0.45, presentando el proyecto una superficie cubierta en planta baja de 401.56 m², misma que representa el 51.15% de la superficie total del predio, la cual se encuentra aprobada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas y autorizada por la normatividad urbana del PMDUBB de conformidad con la Licencia de Uso de Suelo emitida para el proyecto.
REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (POGE, 06 de febrero de 2008)	

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.	Este instrumento se vincula en la etapa constructiva y en operación del proyecto, respetando y acatando los lineamientos de construcción señalados.
REGLAMENTO DE LIMPIA PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS (POGE, 06 de febrero de 2008)	
Capítulo II De la prestación del servicio público de limpia, artículo 19 Fracción III.	Este instrumento se vincula, dado que el municipio de Bahía de Banderas tiene solo un Relleno Sanitario. No se realiza la diferenciación entre residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
LEY DE INGRESOS PARA LA MUNICIPALIDAD DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT; PARA EL EJERCICIO FISCAL 2021 (POGE, 23 de diciembre de 2020)	
Ley de Ingresos para la Municipalidad de Bahía de Banderas, Nayarit, para el ejercicio fiscal 2021.	Este instrumento se vincula para los pagos de derechos, licencias y autorizaciones a nivel municipal.

Una vez establecido lo anterior, con la finalidad de complementar la vinculación y estricto cumplimiento del proyecto con el PMDUBB vigente, se expone lo siguiente:²⁰

El proyecto se definió de conformidad con el **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas** (PMDUBB), publicado en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002 mediante el Decreto Número 8430.

En este sentido, en materia de cumplimiento urbano, se tiene que el proyecto presenta compatibilidad con el citado Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (PMDUBB), esto a través de lo señalado en la Constancia de Compatibilidad Urbanística en donde se señala que el uso de suelo o destino del predio de conformidad con el Plano E-13 Estrategia Bucerías y La Cruz de Huanacastle, está tipificado con un uso **CUC (Corredor Urbano Costero)**, con las siguientes características.

CUC Corredor Urbano Costero (vivienda plurifamiliar vertical)

- Densidad máxima: 82 viviendas por hectárea.
- Superficie mínima de lote: 200.00 m².
- Frente mínimo: 12.00 m.
- Restricción frontal hacia elementos viales: 0.00 m.
- Restricción lateral colindante con elementos viales: 0.00 m.
- Restricción lateral colindante con lote: 3.00 m.
- Restricción posterior colindante con lote: 5.00 m.
- COS=0.45 (Coeficiente de Ocupación del Suelo; superficie de desplante no mayor al 45% del predio).
- CUS=2.70 (Coeficiente de Utilización del Suelo; superficie edificable máxima de 270% del área total del predio).
- Niveles máximos de construcción: 6 niveles.
- Cajones de estacionamiento: 1 cajón por vivienda y 1 cajón por cada 50 m² de área comercial rentable.

²⁰ Para el análisis detallado de los cálculos mostrados en las tablas remitirse al anexo denominado "Memoria de la MIA-P_Siete Uno".

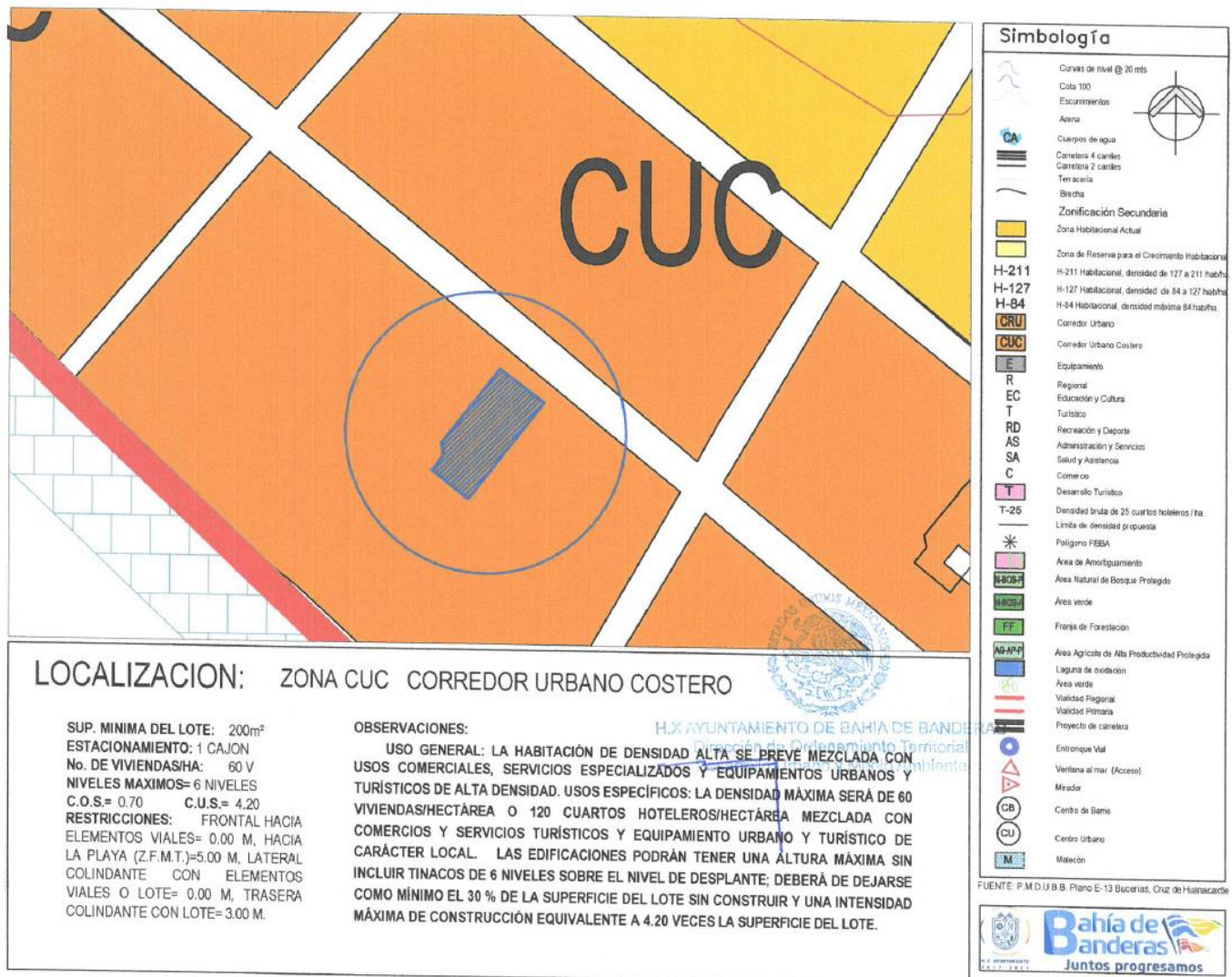


Figura 28. Normatividad de utilización del suelo conforme a la Constancia de Compatibilidad Urbanística

Dentro de este apartado se considera relevante indicar que, en materia de cumplimiento urbano se indica que de conformidad con lo establecido por la fracción V, incisos a), d) y f) del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es facultad de los estados a través de sus Municipios autorizar, formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; así como autorizar y controlar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia y en sus respectivas jurisdicciones territoriales.

De igual manera, el artículo 111, fracción III, incisos a) y c) de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nayarit dispone que es facultad de los Ayuntamientos aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano, así como, controlar y vigilar las licencias y usos de suelo en sus jurisdicciones territoriales. Por lo tanto, se indica que los municipios y sus Ayuntamientos son los únicos facultados para dictaminar lo conducente en materia de zonificación y desarrollo urbano al interior de su territorio.

En virtud de lo anterior, con relación a la densidad del proyecto, la cantidad neta de viviendas se mantiene en el límite permitido, ya que, de acuerdo con la superficie del predio, al uso y la modalidad del Desarrollo previsto, se tiene que la densidad máxima es de 15.70 viviendas, previendo el proyecto un total de 15 viviendas. Esto

contemplando una densidad de 4 viviendas por lote y una superficie de 200 m² por lote mínimo: (785.10 m² del predio / 200 m² del lote mínimo)*(4 viviendas por lote mínimo) = 15.70 viviendas.

Respecto al cumplimiento del Coeficiente de Ocupación del Suelo²¹ (COS), se tiene que el COS permitido es del 45% de la superficie total del terreno, es decir: 353.30 m². Con base en la Licencia de Uso de Suelo, se tiene que el proyecto cuenta con una superficie de aprovechamiento en planta baja de 401.56 m², la cual equivale al 51.15% del predio, misma que se consideró como “**ACEPTABLE**” por parte del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, por lo tanto, el proyecto cumple con la superficie máxima de desplante permitida de acuerdo con lo dictaminado por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del citado H. Ayuntamiento Municipal. Cabe mencionar que de conformidad con la definición del COS establecida en la Reforma al artículo 3 Fracción VIII del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del municipio de Bahía de Banderas, publicada en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit el 8 de agosto de 2009, en la cuantificación del COS no se contemplan las áreas ocupadas por sótanos, incluyendo solo las áreas techadas en planta baja sin contabilizar albercas, terrazas, circulaciones, ni cualquier otra área descubierta.

Por su parte, el Coeficiente de Utilización del Suelo²² (CUS), entendida esta como la máxima superficie de construcción o el número de veces que la superficie del predio se puede construir, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, es del 270% (o 2.70 veces la superficie del lote), lo que significa una superficie de construcción total permitida de 2,119.77 m², la cual resulta de multiplicar (2.70)*(785.10 m²). Conforme a las características del proyecto, la superficie total construida asciende a 2,386.20 m², misma que representa 3.04 veces la superficie del lote. Esta superficie se consideró como “**ACEPTABLE**” por parte del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit a través de la Licencia de Uso de Suelo.

Tabla 14. Superficie de COS y CUS del proyecto

Concepto	Superficie cubierta (m ²)	
	Planta baja	Niveles superiores
Planta arquitectónica baja	401.56	
Planta nivel 1		391.80
Planta nivel 2		391.80
Planta nivel 3		391.80
Planta nivel 4		391.80
Planta nivel 5		391.80
Azotea		25.64
Total:	401.56	1,984.64
COS	401.56	
CUS (planta baja + nivel 1 a nivel 5 + azotea)	2,386.20	

²¹ **Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)** es el factor que, multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose como superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando estos sean ocupados solo para áreas de servicios. Artículo 3 fracción VIII, de la Reforma al artículo 3 fracción VIII del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

²² **Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)** es el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado, excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos. Artículo 3 fracción IX del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Dentro de este apartado se invoca al artículo 29 fracción I del Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit, el cual establece que: *“Las normas de control de la edificación referentes a dimensiones, coeficientes, alturas, estacionamiento y restricciones que se establezcan para las zonas en los planes parciales de desarrollo urbano, serán tomando en cuenta las características actuales de su área de aplicación, y en caso de no existir éstos, la autoridad municipal dictaminará considerando el contexto inmediato”*. De igual manera, tal como se manifestó en la vinculación del proyecto con los instrumentos normativos a nivel federal, estatal y municipal, se considera importante mencionar nuevamente que la autoridad municipal, es decir, el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit es el único competente para interpretar el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y dictaminar lo procedente en materia de zonificación y desarrollo urbano.

No se omite mencionar además, que la Autorización en materia de impacto ambiental solicitada por las obras y actividades que comprende el proyecto, deberá apegarse a lo señalado en el último párrafo del artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como primer párrafo del artículo 49 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, donde en ambos preceptos concatenados expresamente señala que *“La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate”*.

Dado lo anterior, con fundamento en los preceptos citados y tomando en consideración las condiciones del contexto inmediato del sitio donde se localiza el predio, el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit determinó procedente aprobar la superficie de COS y CUS del proyecto, esto a través de la Licencia de Uso de Suelo No. UAM/SUELO/0221/2021 emitida con fecha 03 de junio de 2021. Por lo que, en conclusión, se manifiesta que la superficie de COS y CUS se encuentra autorizada y, por consiguiente, CUMPLE con la normatividad municipal en materia de desarrollo urbano y zonificación.

En cuanto a las restricciones de edificación para el desplante de las obras, se cumplirá con la normatividad establecida en el PMDUBB y el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se señala que el proyecto se desarrollará en 6 niveles de altura y azotea, los cuales son los permitidos por la normatividad urbana; así mismo, las restricciones son: frontal colindante con elementos viales: 0.00 m, el proyecto cumple al iniciar la edificación justo en el límite de la banqueta; lateral colindante con lote: 3.00 m, el proyecto presenta una distancia de 0.52 m con respecto a su colindancia lateral, la cual se consideró como “ACEPTABLE”, por lo que cumple y finalmente, la restricción posterior con lote es de 5.00 m, se indica que el proyecto presenta un espacio de 8.60 m entre el límite del terreno y el área edificada cubierta, por lo tanto, también cumple. En lo que corresponde a la cantidad de cajones de estacionamiento, se requiere uno por cada vivienda y otro por cada 50 m² de área comercial rentable, por el que el número de cajones requeridos es de 18; el proyecto contempla precisamente un total de 18 cajones de estacionamiento, por lo que cumple ampliamente con dicho precepto.

Así mismo, además de los Instrumentos de la política ambiental y urbana antes señalados y considerados por el proyecto, se analizaron como referencia las Regiones prioritarias para la conservación dado que, aun cuando no son vinculantes, representan un contexto al Sistema Ambiental (SA). Las citadas regiones analizadas fueron las siguientes:

- ✓ Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)
- ✓ Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP)
- ✓ Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (RHP)
- ✓ Áreas de Interés para la Conservación de las Aves (AICA)

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

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental (REIA) establecen en el artículo 12 que la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P), deberá contener la *“Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto”*. Además, el artículo 44 fracción I del citado REIA establece que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, al evaluar las Manifestaciones de Impacto Ambiental deberá considerar *“los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que lo conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación”*.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo anteriormente expuesto y en congruencia con lo establecido en los artículos antes mencionados, en el presente apartado se realiza la delimitación, descripción y análisis integral del Sistema Ambiental (SA) en donde se inserta el proyecto, así como la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos mediante el análisis de sus componentes. Se incluye además, la identificación de la problemática ambiental presente en la zona y los principales procesos relacionados a la estructura y función de los componentes ecológicos presentes, lo anterior con la finalidad de detectar los posibles efectos tanto positivos como negativos que pudieran generarse con el desarrollo del proyecto y garantizar que con su instalación no se compromete la biodiversidad, ni se provocará erosión de los suelos, ni el deterioro de la calidad del agua, el aire o el paisaje, además de respetar la integridad funcional de los ecosistemas y su capacidad de carga.

El “área de estudio”, considerando la ubicación del predio y tomando en cuenta que aquellas variables relacionadas con la geomorfología, urbanizaciones y condiciones hidrográficas del territorio pueden llegar a ser afectadas en un sitio determinado por la realización de obras o actividades, además de que es difícil definir los límites para el estudio de la cobertura vegetal de una región determinada debido a que la vegetación se desarrolla sin reconocer límites geográficos, se tiene que corresponde a los límites del municipio de Bahía de Banderas.

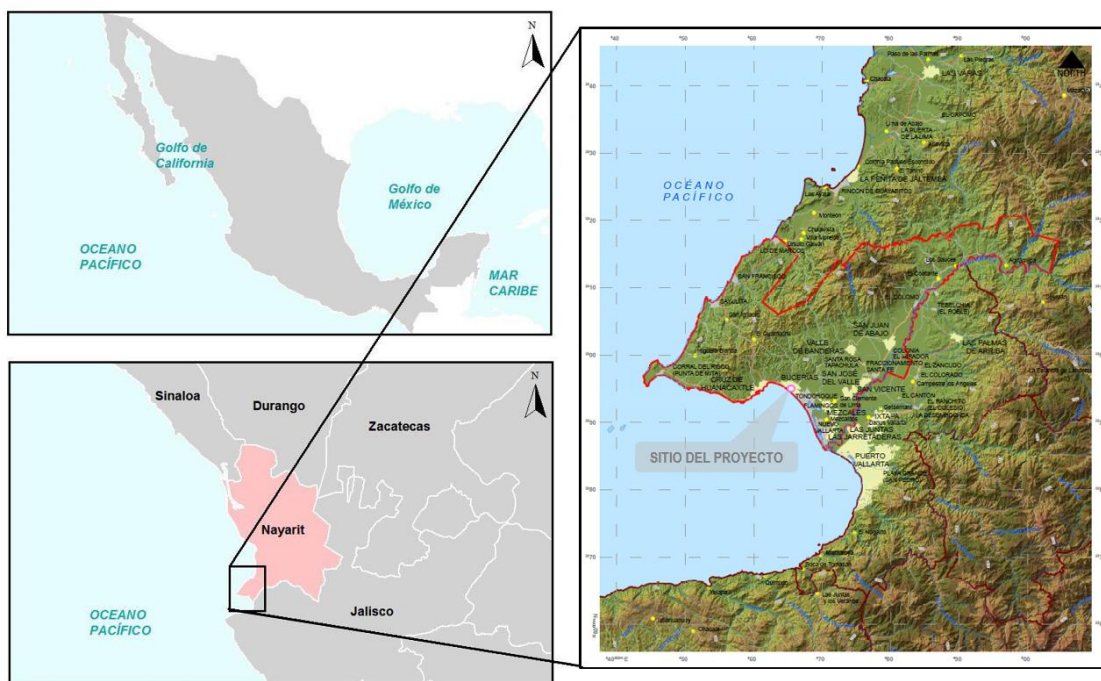


Figura 29. Delimitación del “área de estudio”

Por su parte, se define como Sistema Ambiental (SA) al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos en un espacio y tiempo determinados.

La delimitación del Sistema Ambiental se realizó a partir del análisis de las interacciones presentes entre el proyecto y su medio circundante, de manera que sea posible conocer en qué medida las diferentes actividades y obras consideradas por el proyecto afectarán los atributos ambientales y, por otro lado, en qué sentido éstos últimos pueden tener interacción con las características de la infraestructura y el desarrollo de las actividades previstas por el proyecto.

El presente capítulo contiene, además, la delimitación y descripción del Área de Influencia (AI), la cual hace referencia a la superficie donde se resentirán los efectos (impactos ambientales) de las obras y/o actividades del proyecto considerando tanto los efectos directos como indirectos.

Finalmente, se describirá el polígono correspondiente al Sitio del Proyecto (SP), concepto comprendido como un área de estudio de gran detalle donde se realizarán las obras propuestas y que integra el predio del proyecto, pero de menor dimensión que el Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

El término Sitio del Proyecto ha sido definido en plena concordancia y coherencia con el Área de Influencia y el Sistema Ambiental con la finalidad de constituir un marco de referencia suficiente que permita comprender los elementos y procesos que determinan funciones ecológicas y naturales con los que el predio y sus alrededores podrían interactuar directamente. Para la integración de este apartado, se tomaron en consideración los siguientes insumos:

- Información técnica generada por especialistas en cada uno de los temas.
- Información cartográfica disponible en los diferentes formatos obtenida de fuentes oficiales (INEGI, CONAGUA, CONABIO, etc.).
- Bibliografía disponible del área donde se inserta el proyecto.

A partir de la información recabada, se realizó la comprobación de datos en campo, así como trabajo de gabinete con la finalidad de obtener información precisa sobre temas tales como la fisiografía, hidrografía, climatología, geología, vegetación y fauna, entre otros, para los distintos niveles de extensión geográfica o de aproximación.

- ✓ **Sistema Ambiental (SA).** Representando una escala de aproximación de análisis de datos que hace posible identificar impactos ambientales sinérgicos y acumulativos de la región donde se ubica el proyecto.
- ✓ **Área de Influencia (AI).** Representando una escala que hace posible identificar el área donde se resentirán los efectos (impactos ambientales) de las obras y/o actividades del proyecto considerando tanto los efectos directos como indirectos.
- ✓ **Sitio del Proyecto (SP).** Representando una escala micro de aproximación de análisis de datos, la cual representa la superficie directa de las obras y actividades que conforman el proyecto.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El sitio del proyecto corresponde a la Fracción A del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02 de la localidad de Bucerías, dentro del municipio de Bahía de Banderas, éste último, el municipio, determinado para efectos del presente análisis, como “área de estudio”.

Además, retomando la definición del Sistema Ambiental, se tiene que el SA es el espacio geográfico caracterizado por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad del o de los ecosistemas de los que forma parte, o expresado de otra manera, se define como al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos en un espacio y tiempo determinados.

De igual manera, se realiza la delimitación del Área de Influencia (AI), el cual comprende el área donde se resentirán de manera directa los efectos (impactos ambientales) de las obras y/o actividades del proyecto, en tanto que el sitio del proyecto se encuentra definido por el predio donde se realizarán las obras propuestas.

Con la finalidad de cumplir con este objetivo, a continuación, se detalla la estrategia utilizada para la delimitación, descripción y comprensión de la estructura y función del Sistema Ambiental (SA), el Área de Influencia (AI) y el Sitio del Proyecto (SP).

IV.1.1 Estrategia para la delimitación del Sistema Ambiental

Conforme al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el artículo 12 y 44 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental es necesario identificar y definir el SA donde se realizarán las obras y actividades del proyecto, así como la descripción de los elementos físicos y biológicos para demostrar que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, ni el deterioro de la calidad del agua, el aire o el paisaje, además de respetar la integridad funcional de los ecosistemas.

La estrategia se basa en una aproximación de escalas diversas para la compresión del territorio en el que se insertó el proyecto tomando en cuenta criterios técnicos que permiten establecer certidumbre jurídica y técnica al proyecto, misma que considera los siguientes análisis fundamentales:

- ✓ **Análisis territorial:** En este punto se incluye la identificación y localización de los elementos bióticos y abióticos del territorio y consiste en:
 1. Recopilación bibliográfica.
 2. Vinculación con los instrumentos normativos en materia territorial y urbana (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit).
 3. Interpretación de cartas geográficas digitales de clima, suelo, vegetación, hidrología y rocas del INEGI mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), escala 1:250 000.
 4. Marco Geoestadístico Nacional 2010 5.0 A y Marco Geoestadístico Municipal 2010.
 5. Conjunto de Datos Vectoriales escala 1:250 000.
 6. Mapa Digital México 2011.
 7. Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015.
 8. Delimitación del área sobre archivos digitales en formato de AutoCad (dwg).
 9. Elaboración de imágenes en AutoCad, Arc view 3.2 y Power Point.
 10. Verificación de campo, levantamiento de información gráfica (fotografías) de elementos naturales y contruidos; muestras botánicas y análisis de evidencias de presencia de fauna para los listados e inventarios de flora y fauna.

- ✓ **B. Análisis funcional:** A partir del conocimiento de los elementos bióticos y abióticos, así como la interpretación del territorio, es posible identificar expresiones y evidencias de los ciclos y procesos naturales. Este análisis es la base del concepto de integridad funcional del ecosistema aplicado a la MIA-P.
- ✓ **C. Análisis del grado de deterioro o conservación:** Estudio de la información recabada en los análisis anteriores y particularmente del cruce de información socioeconómica, así como las disposiciones y los instrumentos legales aplicables al Sitio del Proyecto y su política de desarrollo.

IV.1.2 Delimitación y descripción del Sistema Ambiental (SA)

Debido que el SA es un concepto cuya delimitación puede variar de acuerdo con la percepción individual, se manifiesta que dicha delimitación se derivó del análisis territorial y la opinión de los especialistas por cada área que conformaron el equipo para la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Dentro de este apartado, se considera relevante indicar que, a nivel de Regionalización Ecológica, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, establece Unidades Ambientales que identifican y definen el manejo de los recursos naturales del municipio. Dentro de las Unidades Ambientales que menciona dicho Instrumento, se consideraron conceptos y lineamientos para el ordenamiento ecológico del territorio, donde se encontró que el municipio presenta cuatro sistemas terrestres, un sistema marino y un sistema insular. Estos sistemas conforman 21 paisajes terrestres y de 57 Unidades Ambientales.

Se realizó la caracterización de cada unidad mediante una ficha de diagnóstico que permite definir políticas ecológicas para el desarrollo de las actividades productivas, de crecimiento urbano y de obras de infraestructura, con lo cual se contribuye a evitar el deterioro de los ecosistemas y propiciar su conservación y preservación.

Establecido lo anterior, para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se retomó el criterio de Regionalización Ecológica y, por ende, las **Unidades Ambientales** que identifican y definen el manejo de los recursos naturales del municipio establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, metodología aprobada y con vigencia jurídica.

Dicho esto, se tiene que el Sistema Ambiental (SA) del proyecto se encuentra definido por las Unidades Ambientales en la que se inserta el predio y las que colindan con ésta, sobre el cual se realizará la descripción de la información del medio físico, biológico y socioeconómico de una manera puntal y clara de los elementos que pudieran verse involucrados con la ejecución del proyecto. En la siguiente imagen se muestran los límites del SA definido, así como la ubicación del proyecto.



Figura 30. Ubicación del Sistema Ambiental dentro del municipio de Bahía de Banderas

El SA del proyecto, que incluye el centro de población de la localidad de Bucerías y La Cruz de Huanacastle, se ubica en el municipio de Bahía de Banderas. Dicho municipio se localiza en las coordenadas geográficas extremas 21°03' al 20°54' de Latitud Norte y 104°58' al 105°32' de Longitud Oeste. Bahía de Banderas colinda al norte con el municipio de Compostela, al este con el Estado de Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el Estado de Jalisco y al oeste con el Océano Pacífico. Tiene una extensión territorial de 773.3 km² que representan el 2.8% de la superficie del Estado de Nayarit.

A nivel general de caracterización, Bahía de Banderas tiene una composición orográfica de aproximadamente un 70% de terreno cerril tipo semimontañoso que da origen a la Sierra Madre del Sur, el resto es llanura costera, lomera y pequeños valles en el altiplano. Las elevaciones principales son la Sierra de Vallejo con una altitud de 1,420 msnm. En cuanto a hidrografía municipal presenta numerosas corrientes superficiales intermitentes del tipo exorreicas, entre las cuales se encuentran el Arroyo La Cucaracha, La Palapa, Galván, Las Truchas, Las Mesas, El Indio, La Peñita, Hustitán, La Quebrada, Charco Hondo, Los Izotes, Calabazas, Las Ánimas, Carricitos, Los Coamiles, Higuera Blanca y Bucerías; entre los cuerpos de agua principales se encuentra el Río Ameca y la Laguna El Quelele. En este sentido, dentro del Sistema Ambiental, las corrientes de agua superficial principales son el Arroyo "El Caloso", Arroyo "El Tizate", Arroyo "Los Picos" y el Arroyo "El Indio".

Dicho esto, como ejercicio de caracterización ambiental se utilizó como primera instancia la zonificación secundaria establecida en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, el cual incorpora en la metodología para su diagnóstico, la regionalización ecológica que comprende cinco niveles o unidades ambientales: zona y provincia ecológica en el nivel general y sistema terrestre, paisaje y unidad natural en el nivel particular.²³

²³ Como fuentes de información se partió de los trabajos realizados por el Instituto de Ecología en 1990.

De acuerdo a lo anterior, cabe señalar que en el proceso de elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) se utilizaron y actualizaron los criterios ambientales del Plan de Ordenamiento Ecológico de Bahía de Banderas, elaborado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en el año 1990 derogado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente, de tal manera que los usos y destinos establecidos en el PMDUBB, se encuentran en función de la regionalización ecológica y su uso potencial. En este orden de ideas, los usos que establece el PMDUBB en la zonificación secundaria se encuentran acorde con las posibilidades de desarrollo del territorio.

Particularmente, se utilizaron los límites establecidos en la Estrategia de Zonificación Secundaria Bucerías y La Cruz de Huanacaxtle (Plano E-13) del PMDUBB, así como las Unidades Ambientales tanto sobre la cual se inserta el proyecto como aquellas colindantes con la misma. Dicho documento que representa un elemento de control y regulación del uso del suelo y el ordenamiento del territorio municipal con políticas urbanas y ambientales del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

Dicho todo lo anterior, el polígono del Sistema Ambiental delimitado, que incluye al centro de población de la localidad de Bucerías, así como la localidad de La Cruz de Huanacaxtle y demás localidades y desarrollos turísticos ubicados en la costa, se ubica en la parte centro-sur del municipio de Bahía de Banderas, colindando con el Océano Pacífico, el cual comprende una superficie de **3,224.25 ha**, tal como se muestra en la imagen siguiente.



Figura 31. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) del proyecto

Al suroeste del SA colindante con la franja costera, se observa el uso de suelo vocacionado para el desarrollo turístico de densidad alta, así como usos mixtos (CUC); al centro, centro-sur y centro-oriental del SA donde su delimitación está determinada por la línea de costa del Océano Pacífico y donde se localiza el centro de población de Bucerías se observan usos mixtos sobre toda la franja costera con el Océano Pacífico correspondiente al Corredor Urbano Costero (CUC), incluyendo el Corredor Urbano Regional (CRU-R) a lo largo de la Carretera Federal No. 200

Tepic- Puerto Vallarta, la cual representa un elemento fragmentador del ecosistema,²⁴ igualmente se ubican áreas con uso turístico de alta densidad (T-50), además de usos habitacionales de alta densidad (H-211 densidad de 211 habitantes por hectárea) y mediana densidad (H-127 densidad de 127 habitantes por hectárea), incluyendo áreas de Equipamiento urbano (E) y áreas verdes definidos por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente y vinculante. De igual manera, al suroeste y oeste, los usos identificados son el Turístico de alta densidad (T-50) y usos mixtos como lo es el Corredor Urbano Costero (CUC) sobre la franja costera con el Océano Pacífico, además del Corredor Urbano (CRU) ubicado a lo largo de la Carretera Punta de Mita – La Cruz de Huanacastle, incluyendo zonas de uso Habitacional de alta densidad (H-211) y mediana densidad (H-127), Equipamiento (E) y áreas verdes. Por su parte, al norte del Sistema Ambiental se ubican usos definidos como N-BOS-P (Área Natural de Bosque Protegido) y uso N-BOS-A (Área Natural de Bosque de Amortiguamiento), donde se pueden detectar algunas zonas agrícolas y múltiples zonas en proceso de urbanización.



Figura 32. Ubicación del Sistema Ambiental del proyecto en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

De manera adicional, se indica que los usos de Área Natural de Bosque Protegido (N-BOS-P) y Área Natural Bosque de Amortiguamiento (N-BOS-A), por sus características naturales o paisajísticas deberán ser compatibles las actividades de recreación pasiva y turismo ecológico; así mismo y acorde con el uso general, en el Área Natural Bosque de Amortiguamiento (N-BOS-A) se permite la vivienda de muy baja o mínima densidad, en tanto que en el Área Natural de Bosque Protegido (N-BOS-P) no se permite la construcción de vivienda ni subdivisión de predios.

²⁴ La fragmentación ocurre cuando un hábitat grande y continuo se reduce y se subdivide en dos o más fragmentos. Este fenómeno está casi siempre asociado a la tala de bosques para su conversión en otros usos del suelo, pero también ocurre cuando el área es atravesada por una carretera, canal, línea de transmisión u otra obra de infraestructura que divida el área (Primack, 1998).

Estas áreas presentan condiciones topográficas que funcionan como un corredor biológico o puente entre el litoral, las zonas bajas y la sierra, donde los procesos ecosistémicos de especies adaptadas se desarrollan con diferentes grados de alteración; así mismo, en la parte baja hay extensiones perturbadas. Se presenta un gran número de especies nativas y endémicas, biodiversidad, especies amenazadas o en peligro de extinción (plantas vasculares, vertebrados e invertebrados) dado que se encuentran sin la presión de impactos derivados de la presencia humana. La fauna se asocia con la vegetación la cual ha sido alterada en un porcentaje significativo en las partes cerriles y en el litoral costero por lo que ha habido un impacto sobre la estructura faunística alterándose incipientemente las cadenas tróficas y favoreciendo especies altamente tolerantes. En lo que respecta al uso Turístico determinado en la zona de costa por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, presenta densidades bajas y medias, permitiendo también la formación de corredores biológicos, integrando a la vegetación como un atributo paisajístico importante. Este uso se encuentra vocacionado para el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos.

En concordancia con lo anterior, se manifiesta que el uso del suelo en las inmediaciones de la zona donde se ubica el proyecto se encuentra en proceso de consolidación, principalmente en la franja colindante con el Boulevard Rivera Nayarit (Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta), donde se extiende un corredor de usos mixtos con vocación para usos comerciales, servicios especializados y equipos urbanos y turísticos de carácter regional, así como la franja costera donde se localizan numerosos desarrollos turísticos para el alojamiento temporal. Aunado a lo anterior, es importante indicar que, a escala predial, el área colindante inmediata al sitio del proyecto se encuentra totalmente consolidada.

De acuerdo con los instrumentos normativos en materia de planeación urbana y ambiental, el desarrollo turístico en el SA ha permanecido con densidades medias. Esto adquiere relevancia ya que el emplazamiento de los proyectos en cada una de las áreas determinadas con uso turístico principalmente, han sido concebidas bajo un criterio de baja y mediana densidad, contemplando las áreas de restricción como corredores biológicos. Lo anterior es particularmente importante para algunas aves, ya que se ha encontrado que prefieren cercas vivas o corredores biológicos antes que zonas desmontadas o agrícolas. De hecho, las especies de fauna silvestre detectadas en el SA y el área de estudio, así como aquellas previstas dentro del predio debido a los vestigios, rastros y huellas detectadas, poseen un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario.

Los resultados de este análisis aportan herramientas objetivas y pragmáticas que sirven para la toma de decisiones y la implementación de estrategias y medidas técnicas que garantizan que el proyecto no contribuirá al deterioro de las condiciones ambientales en el SA, además de generar certidumbre técnica y jurídica, de tal modo que el proyecto:

- No compromete la conservación de la estructura y función de los ecosistemas existentes en el Sistema Ambiental y el Área de Influencia.
- Utilizará recursos naturales y materiales de la región.
- Se apega y da cumplimiento a los instrumentos normativos y jurídicos ambientales aplicables.
- Cuenta con un diseño acorde e integrado al paisaje actual del SA.
- Generará beneficios sociales y económicos para la población local y de la región.

Además, a partir de la caracterización ambiental se genera un diagnóstico ambiental, mismo que es la síntesis del estudio de los diferentes componentes del medio biótico y abiótico, los cuales han sido posible analizarlos mediante diversas herramientas de investigación que permiten obtener un conocimiento técnico - científico de la zona con la calidad requerida para la elaboración del presente Estudio.

IV.1.2.1 Problemática ambiental en el Sistema Ambiental

Entre los principales factores de deterioro ambiental se presentan los siguientes: el desarrollo turístico no acorde con las normas ecológicas y de desarrollo urbano, el crecimiento urbano no planificado, el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva y el tráfico de fauna y flora silvestres.

Dicho lo anterior, es notable la fragmentación de la vegetación endémica, misma que a su vez, ha condicionado enormemente la presencia continua y abundante de la fauna local, no obstante, a nivel de Sistema Ambiental, existen algunos sitios muy específicos ya recuperados donde conviven elementos nativos mezclados con vegetación propia de sitios perturbados; los cuales forman un hábitat especial que proporciona recursos alimentarios y abrigo a una importante cantidad de especies de fauna local.

En las siguientes imágenes se muestra las condiciones de la vegetación localizada en el Sistema Ambiental del proyecto y que fue considerada para la realización del diagnóstico ambiental.



Figura 33. Vegetación existente en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto

A manera de resumen y considerando lo anteriormente expuesto, aunado a lo detectado en las visitas de campo realizadas al sitio del proyecto, la problemática en el Sistema Ambiental se puede sintetizar en los puntos siguientes:

- **Modificación del hábitat por las actividades de urbanización.** Las presiones antropogénicas generadas por el desarrollo de actividades urbanísticas, agrícolas, pecuarias y turísticas han sido la causa principal de la modificación y/o pérdida de la cobertura vegetal original debido a las actividades de desmonte, despalde y deforestación para la instalación de las nuevas edificaciones. El crecimiento de las zonas urbanas sin una regulación en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial y ecológico, representa uno de los problemas más significativos al medio natural, ya que adicional a la pérdida de vegetación y, por consiguiente, del hábitat de especies faunísticas existentes en el Sistema Ambiental, se ponen en riesgo los servicios ambientales presentes en una zona determinada.
- **Modificación del paisaje.** La creación de nuevos asentamientos humanos y el desarrollo y consolidación de las zonas urbanas existentes conlleva a la generación de modificaciones al paisaje natural por la instalación de elementos que anteriormente no existían en la zona, ya sea por la instalación de nuevas redes de infraestructura carretera, infraestructura hotelera, vivienda o nuevos equipamientos, por mencionar algunos. Con la implantación del proyecto, debido a que se ubica dentro de un área previamente impactada, no se prevé generar una afectación significativa a la imagen paisajística del Sistema Ambiental.
- **Caza y comercio de flora y fauna silvestre.** Es posible que exista la realización de actividades de caza de tipo furtiva, así como la extracción de flora y fauna endémica para su comercialización, especialmente de aves de ornato y ejemplares arbóreos para la obtención de maderas.

- **Extracción de materiales pétreos sin autorización ni regulación.** Se detectan dentro del SA bancos de material que no cuentan con la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, en donde se realiza la extracción del material pétreo sin regulación y sin la aplicación de medidas de mitigación, lo que provoca modificaciones a la condición natural del suelo, favoreciendo su erosión.

IV.1.2.1.1 Evaluación de la problemática

Una vez conocida la problemática presente en el Sistema Ambiental y con la finalidad de atenuar o eliminar los posibles impactos ambientales a generar por la construcción del proyecto, se toman las siguientes consideraciones.

Primeramente, se debe de tener en cuenta que el Área de Influencia del proyecto corresponde a un ecosistema transformado, es decir, la zona en la que se inserta el predio, ya fue previamente impactada desde la creación de la localidad de Bucerías, así como por la construcción de vialidades, tendido de las redes de infraestructura, actividades de lotificación y despalme de los predios, entre otros. En este sentido, el Sistema Ambiental y Área de Influencia muestran características de fragmentación y perturbación de la vegetación derivado de las presiones antrópicas generadas por el crecimiento urbano y turístico de la zona de Bucerías, y en general, del municipio de Bahía de Banderas. Esto ha propiciado la disminución de la flora endémica y, por ende, el desplazamiento de la fauna hacia áreas aledañas, lo que se evidencia al caracterizarse por especies principalmente introducidas y con relictos de la vegetación original. En segundo término y a una escala predial, se debe considerar el impacto generado al interior del lote derivado de la construcción y operación de las obras que anteriormente se localizaban en el sitio del proyecto y que actualmente se encuentran demolidas. En resumen, el tipo de vegetación ubicada al interior del predio es remante de un ecosistema que, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa.

Con la implantación del proyecto, la unidad paisajística no resultará afectada, al contrario, resultará beneficiada toda vez que para su construcción se utilizarán materiales típicos de la región, además de realizar la adecuación de una superficie de jardín con especies nativas o adaptadas a la región obtenidas de viveros locales, aunado a que colinda tanto al noreste como al noroeste y suroeste con edificaciones análogas, dando continuidad al paisaje urbano, además de generar una mayor certidumbre al proyecto.

Se comunicará a los trabajadores que estará prohibido molestar a la fauna que pudiera presentarse durante las actividades de obra, realizando actividades de ahuyentamiento y/o reubicación de la misma, se pondrá especial atención a las especies que se encuentren enlistadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**; de igual manera, se cuidará que no se extraigan ejemplares de vegetación de ningún tipo ubicados dentro del predio y su Área de Influencia.

Otra medida a realizar, es el manejo adecuado de los residuos a generarse en todas las etapas del proyecto con la finalidad de evitar que sean dispersados y depositados por acción del viento en alguna corriente de agua superficial, el área de playa cercana al predio o algún otro sitio dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental. Dichos residuos serán recolectados y transportados al Relleno Sanitario “Los Brasiles”. Así mismo, las aguas residuales y residuos peligrosos que pudieran generarse, serán manejados de acuerdo con la normatividad vigente.

IV.1.2.2 Vías de comunicación en el SA

El Sistema Ambiental del proyecto se encuentra en una zona con acceso inmediato desde la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta ubicada al norte del predio, la cual atraviesa el SA de oriente a poniente. Esta vialidad regional es el enlace de conexión que forma parte del sistema regional de ciudades: Puerto Vallarta, Tepic y Guadalajara, entre otros.

De igual manera, la Carretera Punta de Mita – La Cruz de Huanacastle integra otra vía de comunicación en el SA, misma que integra el par vial que conecta a la localidad de Bucerías y La Cruz de Huanacastle con la zona de Punta de Mita localizada al poniente del Sistema Ambiental. La conexión también se encuentra conformada por la Carretera Punta de Mita - Sayulita, dado que se conecta con la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, aunque ésta última se colcaliza fuera del Sistema Ambiental.



Figura 34. Comunicación del Sistema Ambiental (SA)

La Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta cuenta con pavimento asfáltico, es de doble sentido (con dos carriles por sentido de circulación) y camellón central. Es apta para el tránsito vehicular de alta velocidad, con un máximo de 50 km/h a 60 km/h en el tramo que se localiza dentro de la localidad de Bucerías. Por su parte, tanto la Carretera Punta de Mita – La Cruz de Huanacastle como la Carretera Punta de Mita – Sayulita presenta igualmente una superficie de rodamiento de pavimento asfáltico, ambas de doble sentido con un carril de circulación. Solo la Carretera Punta de Mita – Sayulita cuenta con camellón central desde la localidad de Punta de Mita hasta la localidad de Higuera Blanca.



Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto
Vallarta



Carretera Punta de Mita - La Cruz de
Huanacaxtle



Carretera Punta de Mita - Sayulita

Figura 35. Vistas de las vías de comunicación del Sistema Ambiental (SA)

IV.1.3 Delimitación y descripción del Área de Influencia (AI)

Una vez delimitado el Sistema Ambiental (SA), se procedió a definir los límites del Área de Influencia (AI) del proyecto, entendiéndose por esto la superficie donde se resentirán los efectos (impactos ambientales) de las obras y/o actividades del proyecto considerando tanto los efectos directos como indirectos, es decir, considerando no solamente los elementos que sean objeto de aprovechamiento o afectación, sino todo el conjunto de elementos que conforman el o los ecosistemas, incluyendo los procesos.

De una manera similar a la definición del SA, para la delimitación del Área de Influencia (AI) se han tomado como referencia los límites de las **Unidades Ambientales** del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB), esto debido a que representan una herramienta para la caracterización ambiental y consideran conceptos y lineamientos para el ordenamiento ecológico del territorio municipal. Cada unidad ambiental permite definir políticas ecológicas para el desarrollo de las actividades productivas, de crecimiento urbano y de obras de infraestructura, con lo cual se contribuye a evitar el deterioro de los ecosistemas y propiciar su conservación y preservación. En este sentido, de acuerdo con el Plano D-02 Unidades Ambientales del PMDUBB, al sitio del proyecto se ubica dentro de la Unidad Ambiental con Clave 3 G-3.

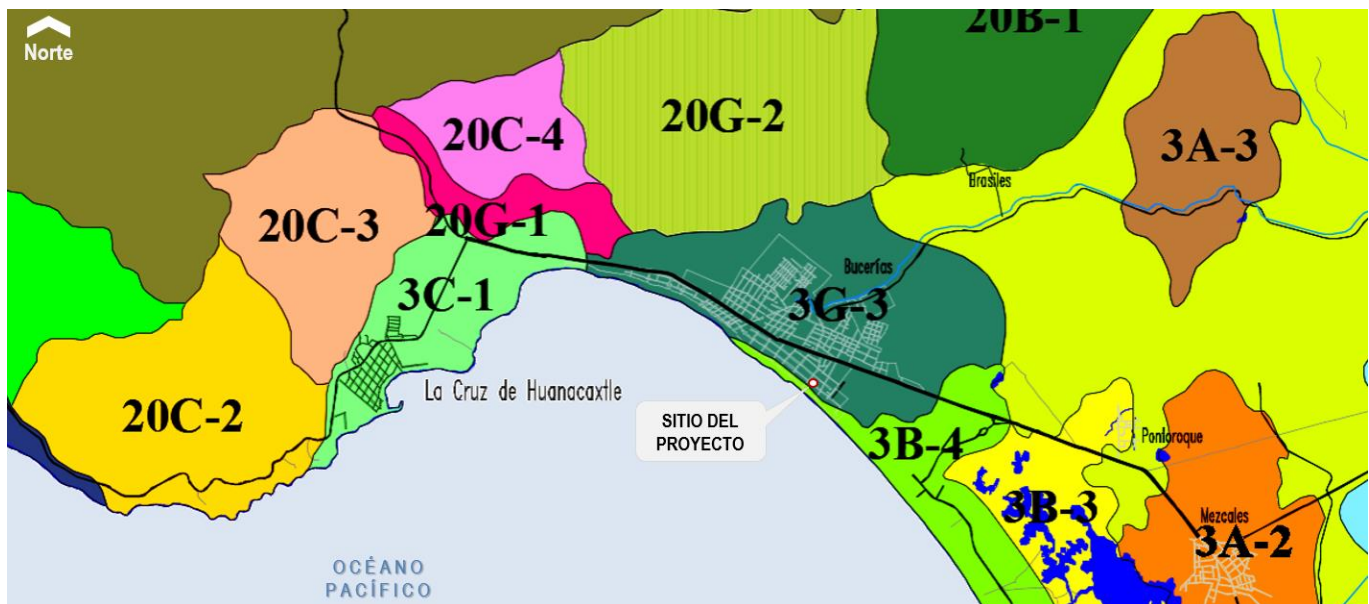


Figura 36. Localización del predio con respecto a las Unidades Ambientales del municipio de Bahía de Banderas

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 90
-------------------------	--	---	-----------

Dicho lo anterior, se determina que la superficie de la Unidad Ambiental se ajusta perfectamente al objetivo de la delimitación del AI, ya que en la ficha denominada “CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD AMBIENTAL 3 G-3” se muestran tanto los procesos, como las tendencias de desarrollo y deterioro ambiental donde se resentirán los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades derivadas del proyecto. En congruencia con lo anterior, debido a la ubicación del predio y su contexto inmediato, el AI del proyecto corresponde a los límites de la **Unidad Ambiental 3 G-3** denominada **Bucerías**, ubicada en el Sistema Terrestre Llanura Ixtapa, Paisaje Terrestre: G. Bucerías. Por lo tanto, se tiene que la superficie del Área de Influencia (AI) del proyecto es de **808.36 ha**.

A continuación, se muestra una tabla con la caracterización de la Unidad Ambiental mencionada, considerada como Área de Influencia (AI).

Tabla 15. Caracterización de la Unidad Ambiental 3 G-3²⁵

Sistema Terrestre	No.	Paisaje terrestre	Unidad Ambiental Clave	Unidad Ambiental Nombre
65-003 Llanura Ixtapa	40	G. Bucerías	3 G-3	Bucerías

Localización

Clave	S – 65 – 003 – G – 3	Nombre	Bucerías
Política Ecológica	Aprovechamiento	Zona Ecológica	Trópico Seco
Provincia Ecológica	65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	Sistema Terrestre	003 Llanura Ixtapa
Paisaje Terrestre	Arroyo Tizate-Picos	Unidad Natural	18
Superficie	1.3 km ²	Localidades:	Cruz de Huanacastle
N° de habitantes: 8,078		Vialidades:	Federal 200

Medio físico natural

Altitud	Menor que 100 m	Coordenadas extremas	Oeste 105° 18' 40"	Norte 20° 44' 50'	Oeste 105° 20' 03"	Norte 20° 46' 15"
Topoforma dominante	Glacis Glacis de plataforma	Clima:	A wo (w) (i')			
Precipitación	Menor a 1,200 mm	Temperatura	Mayor a 26° C			
Fenómenos meteorológicos	Época de ciclones, junio, octubre	Geología:	Conglomerados del Cuaternario Q(Cg)			
Riesgos geológicos	Zona sísmica	Región y cuenca hidrológica:	RH13-B Río Huicicila – San Blas			
Hidrología superficial:	Arroyo Picos	Hidrología subterránea:	Permeabilidad alta en materiales no consolidados.			
Edafología:	Cambisol vérico	Factores limitantes del suelo:	Suelos expansivos, colapsables			

Medio biológico

Vegetación	Flora representativa	Fauna representativa
Selva baja caducifolia, Selva baja caducifolia perturbada	Acacia cochliacantha, Bursera simaruba, Ceiba aesculifolia, Cochlospermum vitifolium, Heliocarpus pallidus, Lysoloma divaricata, Jacaratia mexicana, Plumeria rubra	Iguana verde, culebra, culebra corredora, aguililla colirrufa, paloma morada, codorniz crestidorada, mapache, comadreja, zorrillo, conejo, coyote, zorra gris, pecarí de collar

²⁵ Tabla tomada del Documento técnico del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente.

Aspectos socioeconómicos

Primarias	Secundarias	Terciarias
Agricultura: calabaza, chile, frijol, maíz.		

Problemática ambiental relevante

Crecimiento urbano acelerado lo que genera problemas de asentamientos humanos en sitios inadecuados por la falta de servicios, deforestación y problemas de deterioro del paisaje por acumulación de desechos y descargas.
Modificación del hábitat por actividades productivas.
Cambios en el uso del suelo por el crecimiento de las actividades turísticas.

Limitantes y oportunidades

Limitantes:

Oportunidades:

Vocación

Habitacional turístico

Observaciones

Bucerías puede convertirse en un centro de apoyo importante para la oferta de servicios turísticos y de hospedaje.



Figura 37. Límites del Área de Influencia (AI)

El AI presenta características en la que prevalecen los impactos antropogénicos, donde históricamente debido al crecimiento y desarrollo de la mancha urbana de la localidad de Bucerías se generaron afectaciones sobre la vegetación autóctona por las actividades de desmonte y lotificación de predios, propiciando, además, los cambios de uso de suelo. Adicionalmente, actividades como la tala de forma aislada, la caza y comercio ilegal de fauna

silvestre, el riesgo de incendios forestales y el crecimiento o consolidación de asentamientos humanos y los desmontes para fines de urbanización, son los principales detonantes de la problemática ambiental.

Otra característica de la unidad ambiental o Área de Influencia, es que se encuentra fragmentada por la Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta en la cual se presenta el efecto de borde, generando impactos directos como el atropellamiento de fauna. Los reptiles al ser ectotérmicos o de sangre fría requieren regular su temperatura corporal mediante la absorción de calor del medio, por lo cual se acercan a las carreteras para aprovechar el calor absorbido por el pavimento, tanto en el día como en la noche (Cupul, 2002). Además, algunas aves toman pequeños granos de arena del borde de la vía para tener una mejor digestión de las semillas; ciertos mamíferos se acercan a consumir las sales en las vías, otros herbívoros se alimentan de la vegetación que crece junto a la carretera. También se ven amenazados los animales carroñeros como buitres, cuervos y mapaches que se acercan a la vía para comer los animales que se encuentran muertos sobre ella (Noss, 2002). Así mismo, el ruido generado por el tránsito vehicular es uno de los factores que mayores impactos ecológicos causan a la fauna, ya que produce varios efectos como el desplazamiento, reducción de áreas de actividad y un bajo éxito reproductivo, lo que está asociado a pérdida del oído, aumento de las hormonas del estrés, comportamientos alterados e interferencias en la comunicación durante la época reproductiva, entre otros (Forman y Alexander, 1998).

Todo lo anterior se refleja en la calidad del ecosistema de la unidad ambiental y, por ende, el Área de Influencia, la cual tiene características de fragmentación dada principalmente por la perturbación de las actividades humanas, que condiciona enormemente la presencia continua y abundante de fauna local, no obstante, se debe indicar que en los límites del AI aún existen sitios donde conviven elementos nativos mezclados con vegetación propia de sitios perturbados, los cuales conforman un hábitat que proporciona recursos alimentarios y abrigo a especies de fauna locales. En este sentido, la poca fauna posiblemente presente en el AI tiende a mudarse o desplazarse precisamente hacia estos sitios con condiciones de vegetación, donde las presiones antrópicas son de menor impacto.

IV.1.4 Delimitación y descripción del Sitio del Proyecto (SP)

Adicionalmente a la delimitación y caracterización del SA y el AI, se definió un área de menor superficie a partir de la cual resultaba posible obtener información a detalle y posteriormente desarrollarla de manera específica para el proyecto. A dicha superficie de menor tamaño que el Sistema Ambiental y el Área de Influencia, se le denominó Sitio del Proyecto (SP), el cual también permite un análisis compatible con la escala y la naturaleza del proyecto. Es importante aclarar que, a pesar de ser un área menor, ésta mantiene total coherencia con la condición del SA y el AI.

El sitio del proyecto, tal como se ha venido comentando a lo largo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, corresponde a la Fracción A del Lote 4 de la Manzana 009 del Sector 02, ubicado en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 785.10 m² de conformidad con las Escrituras del predio.

El sitio del proyecto colinda al norte con propiedad privada y con la Fracción B del mismo lote, al sur colinda con propiedad privada, al oriente colinda con la Calle Lázaro Cárdenas y al poniente colinda con la Fracción C del mismo lote. La delimitación del Sitio del Proyecto (SP) obedece a la ubicación del predio del proyecto. Es un ejercicio indispensable para ubicar a detalle los elementos ambientales con los que interactuará el proyecto.

En las colindancias con el lote, se observan predios vacantes, edificaciones del tipo habitacional turísticas, infraestructura turística de alta densidad, edificaciones hoteleras y comerciales, abundante vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva mediana caducifolia y selva mediana subcaducifolia, así como vialidades regionales y

caminos locales de terracería y empedrado, zonas desmontadas o deforestadas, áreas agrícolas, impactos antrópicos en el área de playa cercana al predio y escurrimientos de temporal.



Figura 38. Caracterización del contexto inmediato del sitio del proyecto

IV.1.5 Regiones Prioritarias

IV.1.5.1 Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) impulsó un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (Regiones Terrestres Prioritarias), marino (Regiones Marinas Prioritarias) y acuático continental (Regiones Hidrológicas Prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, 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. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

Con base a este análisis se encontró que Bahía de Banderas corresponde a la **Región Terrestre Prioritaria No. 62 Sierra de Vallejo – Río Ameca**, la cual tiene las características generales antes descritas y permite tomar dicha información como marco de referencia, ya que la escala de trabajo no precisa de información que pueda aportar datos específicos a la descripción del Sistema Ambiental.

De acuerdo con la CONABIO, la regionalización implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así, proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad, las cuales no hubiesen sido consideradas con otro tipo de análisis.

Cabe enfatizar que, para los componentes bióticos y ecosistémicos en México, destacan varios estudios de regionalización en el ámbito terrestre, marítimo e hidrológico. Para citar algunos ejemplos en el ámbito terrestre se destaca la regionalización biogeografía propuesta por la CONABIO en 1987, en la que se representan unidades básicas de clasificación, constituidas por áreas que albergan grupos de especies con un origen común y patrones similares de fisiografía, clima, suelo y fisonomía de la vegetación. Así mismo, las eco-regiones, también propuestas por esta institución, constituyen otro tipo de regionalizaciones definidas como áreas que constituyen conjuntos distintivos de comunidades naturales, las cuales comparten especies y condiciones ambientales.²⁶



Figura 39. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-62 Sierra de Vallejo - Río Ameca

IV.1.5.2 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)²⁷

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos

²⁶ Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. Programa Nacional de Desarrollo Turístico del Corredor Sierra de Vallejo-Riviera Nayarit del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) de la Secretaría de Turismo (SECTUR).

²⁷ Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

Primer Taller

Se llevó al cabo del 19 al 22 de enero de 1998, con la participación de 2 consultores, 37 investigadores, 7 observadores y personal de CONABIO. Los participantes se organizaron en siete mesas de trabajo de acuerdo con las diferentes áreas de especialidad: cordados (mamíferos marinos, aves y tortugas), peces, invertebrados benticos (crustáceos, corales, moluscos y equinodermos), procesos oceanográficos (oceanografía física, química, geológica) y contaminación, pesquerías, vegetación acuática (manglares, algas, dunas costeras, marismas y pastos), y plancton (fito y zooplancton).

Posteriormente, las mesas se reorganizaron por cada una de las siete provincias costeras y sus correspondientes provincias oceánicas. El trabajo de cada grupo consistió en identificar y revisar las áreas consideradas como prioritarias por su biodiversidad.

Segundo Taller

Se realizó los días 9 y 11 de marzo de 1998, con la participación de un consultor, 28 participantes del sector gubernamental, de organizaciones no gubernamentales, sociales y privadas, personal del ITESM-Campus Estado de México y CONABIO.

Durante este segundo taller, con la ayuda del Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones Grupales (Ventana Corporation 1998), se analizó la información generada en el primer taller para determinar el patrón de uso de los recursos marinos en las diferentes áreas de biodiversidad bajo el contexto social, económico y legislativo; para detectar el tipo de conflicto por uso y sectores involucrados; para establecer prioridades y obtener recomendaciones para regular o restaurar los patrones de uso con mayor riesgo.

La información y el material utilizado para el desarrollo de los talleres fue el siguiente:

1.- Revisión de información digitalizada sobre:

- Factores fisicoquímicos (temperatura y salinidad), corrientes superficiales y batimetría. La información se obtuvo del *National Oceanic Data Center* a través de la Secretaría de Marina.
- Áreas naturales protegidas asociadas a ambientes costeros y oceánicos del mapa de Áreas Naturales Protegidas Terrestres, escala 1:4 000 000 CONABIO (1997).

2.- Revisión y actualización de las bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de CONABIO de diversos grupos de invertebrados y vertebrados marinos (poliquetos, moluscos, tortugas, crustáceos, equinodermos, macroalgas, peces, mamíferos marinos, aves residentes y migratorias).

3.- Elaboración de cartografía temática.

- Áreas naturales protegidas asociadas a ambientes costeros y oceánicos, escala 1:4 000 000.
- Batimetría. digitalizada de la carta de Hipsometría y batimetría del INEGI (1990), escala 1: 4,000,000.
- Mapa base de provincias costeras y oceánicas, escala 1: 4,000,000 y 1: 1,000,000.
- Mapas de distribución de los grupos taxonómicos. Información del SNIB, escala 1: 1,750,000.
- Mapas de distribución de los grupos taxonómicos por provincias costeras y oceánicas, escala 1: 1,000,000 y 1: 1,750,000.

4.- Elaboración de una ficha técnica de las provincias costeras y oceánicas y para las áreas prioritarias identificadas, con la finalidad de obtener información de apoyo sobre aspectos geográficos, climáticos, geológicos, oceanográficos, fisicoquímicos y biológicos. Contiene una serie de criterios de evaluación, los cuales son de carácter cualitativo y jerarquizado y están relacionados con el valor biológico, ambiental, económico y de amenazas para la biodiversidad.

5.- Lista de las áreas naturales protegidas marinas. Del total de reservas federales que reconoce el INE, existen 36 áreas protegidas que preservan tanto ambientes costeros como oceánicos de manera exclusiva, o que incluyen estos ambientes dentro de reservas más amplias. También, existen 13 playas clasificadas como zonas de reserva para protección de tortuga marina, un santuario de ballenas y 10 áreas naturales protegidas con decreto estatal.

Como resultado de estos talleres, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad (43 en el Pacífico y 27 en el golfo de México-Mar Caribe). De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes al taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente, el análisis no resultó en clasificación alguna.

- ✓ **Áreas de alta biodiversidad.** La identificación y delimitación de las regiones prioritarias se realizó en función de su biodiversidad, entendiendo por ésta a la diversidad de organismos vivos de cualquier fuente,

incluidos, entre otros, los ecosistemas marinos y otros ecosistemas acuáticos costeros y los complejos ecológicos de los que forman parte.

- ✓ **Áreas de uso por sectores.** La identificación de las regiones de uso correspondió a aquellas zonas donde se realizan diferentes actividades de uso de los recursos, intensivas o extensivas, principalmente pesquerías, turismo, industrial (petrolero, minero, etc.) y urbano.
- ✓ **Áreas amenazadas.** De las anteriores, se identificaron las regiones que presentan amenazas para la biodiversidad y en las cuales pueden ocurrir impactos negativos, resultado de las diferentes actividades de uso o explotación de recursos, que realizan los distintos sectores, público, privado o independiente.
- ✓ **Áreas con falta de información.** Estas áreas se identificaron como aquéllas donde existe poca información sobre su biodiversidad (falta de estudios, dificultad de acceso, etc.) y que, a pesar de ello, se reconocen como de alta biodiversidad por su ubicación, su relación con otras áreas, o por el propio conocimiento que se tenga de las mismas.

Como producto de este proyecto, se dispone de un mapa del territorio nacional en escala 1:4 000 000 con 70 regiones marinas prioritarias para la conservación de la biodiversidad costera y oceánica en México, el cual se muestra a continuación donde se observa que el Sitio del Proyecto, Área de Influencia y Sistema Ambiental pertenecen a la **Región Marina Prioritaria 22. Bahía de Banderas**.

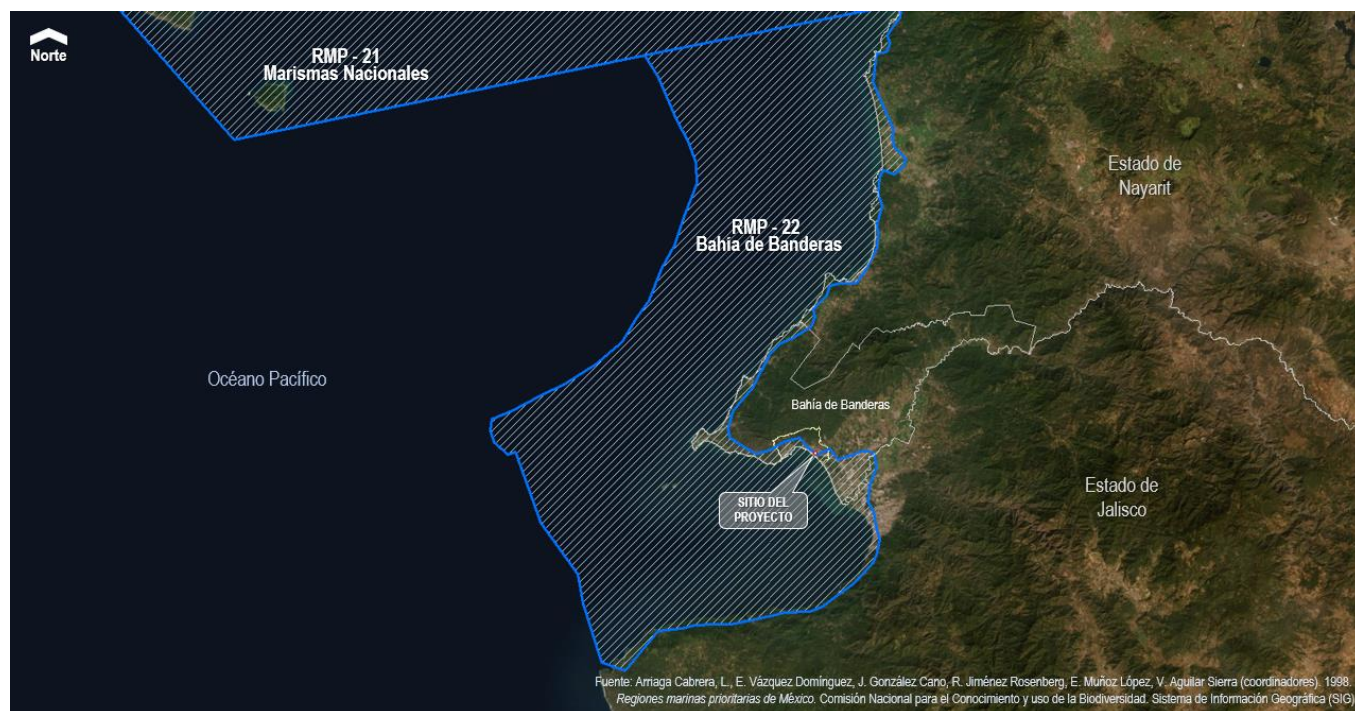


Figura 40. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP 22. Bahía de Banderas

IV.1.5.3 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)²⁸

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades

²⁸ Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Se contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el Fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1,000,000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El sitio del proyecto no pertenece a ninguna Región Hidrológica Prioritaria. La RHP más cercana al predio es la número 23 denominada San Blas - La Tovar, misma que se ubica a una distancia aproximada de 58.00 km al norte del sitio del proyecto, tal como se observa en la siguiente imagen.



Figura 41. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP 23. San Blas – La Tovar

IV.1.5.4 Programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

Otro instrumento analizado fue el Programa de las AICA el cual surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICA en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICA y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

En mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998 el programa entró a una segunda fase en la cual se regionalizó, con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. (FMCN), formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro). En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICA, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo con la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 230 AICA, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región, en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA. Los nuevos mapas se digitalizaron a escala 1:250,000.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. Así mismo, contiene un directorio con los especialistas que participaron en el llenado de las fichas correspondientes. El listado completo incluye un total 230 áreas, que comprende más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye al menos en un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley mexicana (306 de 339 especies) y al 100% de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área. Toda la información antes detallada forma parte del primer directorio de áreas de importancia para la conservación de las aves en México que representa la culminación de la primera fase de trabajo del proyecto en México. El libro cubre varios propósitos entre los que se encuentran:

- ✓ Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación.

- ✓ Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México.
- ✓ Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.
- ✓ Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información.
- ✓ Fomentar la cultura “ecológica”, especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Como resultado del análisis de dicho documento, se encontró que el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) más cercano al sitio del proyecto es el situado en las Islas Marietas, bajo la **Clave C-34**, el cual se encuentra fuera del área de estudio, a una distancia aproximada de 25.00 km al suroeste del predio, no obstante, se muestra el AICA debido a que se localiza muy cerca de la zona costera y puede ser considerada como un sitio de interés para el turismo ecológico. Este sitio cuenta una superficie de 5,346.16 ha, donde se tiene el registro de 84 especies, misma que carece de un Plan de Manejo.²⁹



Figura 42. Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA

El archipiélago está situado en el límite exterior del área que ocupa la Bahía de Banderas que a su vez pertenece a la Provincia Hidrológica de la Boca del Golfo de California. Consta de dos islas (Isla Redonda e Isla Larga). La Isla Redonda cuenta con una superficie de 22.84 km², al noreste presenta un borde de acantilados de entre tres y seis metros sobre el nivel del mar y en la parte sureste es de 25 m a 40 m. Al este y norte de la isla la acumulación de

²⁹ <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicascn.html>

rocas forma una serie de cuevas y hoquedades. Por su parte, la Isla Larga presenta una superficie de 41.18 km² y tiene 16 pequeñas playas arenosas y rocosas. Cuenta con acantilados con alturas de entre 3 y 25 m. La isla consiste en una gran meseta o planicie en cuyo extremo norte se localiza un faro.

En cuanto al tipo de vegetación, no existe un estudio detallado sobre este tema, no obstante, a grandes rasgos se puede decir que en Isla Redonda las plantas más abundantes son la gramínea *Jouvea pilosa*, la ciperácea *Cyperus ligularis*, la bromeliácea *Bromelia pinguin* y la cactácea del género *Stenocereus*. En Isla Larga la vegetación es más variada, siendo dominantes las gramíneas y ciperáceas, como *Jouvea pilosa*, *Cyperus ligularis*, *Pennisetum setosum*, *Paspalum paniculatum*, *Tripsacum lanceolatum*, *Andropogon citratus* y *Eragrotis domingensis*. En las islas no existe vegetación arbórea a excepción de tres palmeras que se localizan en el sureste de la Isla Larga.³⁰

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Clima

Se entiende por clima al conjunto de fenómenos atmosféricos (temperatura, presión, lluvia y viento) que caracterizan un lugar por largos periodos de tiempo. El clima determina el tipo de vegetación y la fauna predominante.

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1989) para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, los tipos de climas en el área de estudio son:

- **Semicálido subhúmedo A(C)w₂(w)**: corresponde al subtipo de mayor humedad dentro de los semicálidos subhúmedos con lluvias en verano, temperatura media anual entre 18 °C y 22 °C y una temperatura media anual del mes más frío mayor de 18 °C. Así mismo, presenta un porcentaje de precipitación invernal menor al 5% donde el mes más seco registra un volumen de precipitación menor a 60 mm. Este tipo de clima se ubica hacia el área norte del municipio sobre la zona serrana, abarcando aproximadamente el 2% del territorio municipal.
- **Cálido subhúmedo Aw₁(w)**: corresponde al subtipo de humedad media dentro de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, temperatura media anual mayor a los 22 °C y una temperatura media anual en el mes más frío mayor a los 18 °C. De igual manera, presenta un porcentaje de precipitación invernal menor al 5% donde el mes más seco registra un volumen de precipitación menor a 60 mm. Este tipo de clima cubre el 47% del territorio municipal, el cual se localiza principalmente hacia la zona sur y suroeste de Bahía de Banderas, así como una pequeña porción localizada al noreste.
- **Cálido subhúmedo Aw₂(w)**: este tipo de clima presenta prácticamente las mismas características que el Aw₁(w), a excepción de es este clima el que presenta la mayor humedad dentro de los cálidos subhúmedos. Se distribuye sobre el 51% del territorio municipal.

Tabla 16. Climas en el municipio de Bahía de Banderas

Clima	Clave	Superficie (ha)	Porcentaje
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	Aw ₂ (w)	39,255.85	50.93%

³⁰ Fuente: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/C-34.html>

Clima	Clave	Superficie (ha)	Porcentaje
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	Aw ₁ (w)	36,220.74	46.99%
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	A(C)w ₂ (w)	1,517.88	1.98%



Figura 43. Clima en el área de estudio del proyecto

Como se observa en la imagen anterior, la mayor parte del área de estudio (aproximadamente un 98%) presenta un clima cálido subhúmedo con humedad variable dependiendo de la posición altitudinal con respecto al nivel del mar y, en segundo término, el clima semicálido subhúmedo. En general, el territorio no presenta amplias variaciones climáticas, los tres climas presentan el mismo régimen de lluvia y similares cocientes de humedad.

Los valores de insolación en el municipio de Bahía de Banderas abarcan el rango alto de 2,600 a 2,800 horas anuales, siendo el mes de mayo el mes de máxima insolación (280 a 300 horas) y enero presenta los valores de mínima insolación (240 horas). Lo anterior le concede al municipio particularmente en la costa, una alternativa de aprovechamiento del sol como un recurso atractivo, a su vez que permite el desarrollo de espacios de sombra mediante la conservación de la vegetación nativa y el fomento de áreas verdes en las zonas urbanas y turísticas para atenuar los efectos de la alta insolación.

De manera particular, el Sitio del Proyecto (SP) dentro del Sistema Ambiental (SA) delimitado se localiza en una zona con clima cálido subhúmedo con lluvias en verano: Aw₁(w), cuyas características se muestran en la tabla resumen siguiente.

Tabla 17. Climas en el Sistema Ambiental del proyecto

Tipo de clima	Clave	Descripción
Cálido subhúmedo	Aw ₁ (w)	Este clima predomina en los terrenos pertenecientes a la Llanura Costera del Pacífico, donde la precipitación total anual fluctúa entre 1,000 y 1,500 mm, con un porcentaje de lluvia invernal menor al 5% y una temperatura media anual mayor a 22 °C. Es de los climas del grupo de climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano, del subtipo de humedad media, con temperatura media anual en el mes más frío mayor a los 18 °C, presentando una precipitación del mes más seco menor a 60 mm.



Figura 44. Clima a nivel de Sistema Ambiental

IV.2.1.1.1 Temperatura y precipitación

La temperatura y precipitación son los valores medios que determinan la climatología de una zona geográfica. Estos elementos están delimitados por las Normales Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional, administrado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

En el área de estudio se encuentran localizadas cinco Normales Climatológicas: estación 18021 Las Gaviotas, estación 18074 Punta de Mita, estación 18030 San José del Valle, estación 18080 San Marcos y estación 18042 Valle de Banderas.

Tabla 18. Normales climatológicas ubicadas en el área de estudio³¹

Número de Estación	Nombre de la estación	Ubicación geográfica		Altitud (msnm)	Periodo	Operando
		Latitud	Longitud			
18021	Las Gaviotas	20° 53' 23" N	105° 08' 12" W	56.0	1981 – 2010	Si
18074	Punta de Mita	-	-	-	-	No
18030	San José del Valle	20° 44' 38" N	105° 13' 46" W	20.0	1981 – 2010	Si
18080	San Marcos	20° 57' 25" N	105° 21' 12" W	7.0	1981 – 2010	Si
18042	Valle de Banderas	20° 48' 12" N	105° 14' 46" W	54.0	1951 – 2010	No

Estas estaciones meteorológicas reportan información de un lapso 59 años (del periodo de 1951 al 2010), de las cuales se consultó la información más relevante, ya que muestran las condiciones climáticas de la zona donde se desarrollará el proyecto. Dada la ubicación del predio, se mostrarán los registros de la estación 18030 localizada en la localidad de San José del Valle.

Temperatura Media Anual

Por su posición latitudinal, la curva anual de la temperatura media de las estaciones presenta en general solo un máximo y un mínimo; además, en toda la zona frente al litoral se tiene una influencia marina bien definida, por lo que la amplitud térmica en estos sitios sube la temperatura media por arriba de los 26 °C, en tanto que la variación térmica anual es menor de 5 °C, favoreciendo la estabilidad térmica. La temperatura disminuye con la altitud, siendo las partes más altas las que registran temperaturas medias mínimas. Además, la temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la zona del Trópico Seco.

De acuerdo con la información obtenida de la estación 18030 localizada en la localidad de San José del Valle, la temperatura media anual registrada en la zona del proyecto y su Sistema Ambiental, que es muy uniforme durante el año, va de los 24 °C a los 27 °C, siendo los meses más cálidos de junio a septiembre con valores que rebasan los 30 °C, en tanto que los menos cálidos son enero y febrero con temperaturas medias de 24 °C. La Temperatura Media Anual (TMA) registrada supera los 27 °C. En la siguiente tabla se muestran los registros de obtenidos en el periodo de 1981 al 2010.

Tabla 19. Temperatura media anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle

Nombre de la Estación	Mes												TMA
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
San José del Valle	24.1	24.3	24.6	25.8	27.8	30.0	30.1	30.2	30.1	29.6	27.4	25.2	27.4

Temperatura Máxima Extrema

La temperatura máxima en verano puede alcanzar los 38.2 °C, siendo únicamente la región de Punta Mita donde el rango de temperatura máxima oscila entre los 35.43 °C a 37.11 °C. Al analizar los promedios de las temperaturas máximas extremas, esto es explicable ya que la humedad media baja, provoca poca nubosidad y se tiene una elevada radiación que puede ser incrementada con el aire caliente que sopla desde el interior del continente.

³¹ Fuente: CONAGUA. <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=nay>

En la siguiente tabla se muestran las temperaturas máximas promedio mensuales registradas en la Estación climatológica de San José del Valle, en la cual se observa que la temperatura máxima normal asciende a los 33.8 °C. De manera general, los valores máximos de temperatura se registran en los meses de mayo a septiembre.

Tabla 20. Temperatura máxima anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle

Nombre de la Estación	Mes											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
San José del Valle	33.8	34.7	35.3	36.5	38.1	39.7	38.2	37.9	38.2	37.5	36.1	34.6

Con respecto a los valores máximos de temperatura registrados por día, la Estación Climatológica Ubicada en San José del Valle reporta un valor de 42.0 °C registrada el 08 de junio del 2000, al igual que la Estación Climatológica San Marcos, donde la temperatura máxima registrada el 29 de septiembre de 1991 fue de 42 °C. D igual manera, en la Estación Climatológica Las Gaviotas, el 28 de octubre del 2001 se registró una temperatura máxima de 44.0 °C en un día.

Temperatura Mínima Extrema

Los mínimos térmicos ocurren durante la época invernal (enero – febrero), cuando la insolación llega a su mínimo y a menudo por la zona penetran los vientos del este y las masas de aire frío polar del norte, lo que provoca descensos de la temperatura a valores de hasta 10 °C y valores extremos de menos de 0 °C, que se presentan particularmente en la sierra con alturas mayores a los 800 msnm.

De acuerdo con la información obtenida de la Estación Climatológica San José del Valle, ésta reporta una temperatura mínima de 12.8 °C en el mes de enero, registrando una temperatura mínima normal promedio de 20.9 °C, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 21. Temperatura mínima anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle

Nombre de la Estación	Mes											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
San José del Valle	12.8	13.4	12.4	13.8	15.8	22.2	22.1	21.5	21.4	20.9	17.6	14.1

Con relación a la temperatura mínima por día, los valores más bajos suceden durante los meses de diciembre a marzo con una temperatura de 9.0 °C. Por su parte, la Estación Climatológica San Marcos registra temperaturas de 6.0 °C en estos mismos meses, en tanto que la Estación de Las Gaviotas, las temperaturas mínimas diarias son del orden de 8.0 °C y 9.0 °C.

Precipitación

La precipitación pluvial en el área de estudio se concentra en promedio en los meses de verano, la cual ocurre durante seis meses (mayo a octubre), representando más del 90% del total anual. Los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo.

El volumen de la precipitación media anual en el área de estudio es de 1,222 mm con una oscilación entre los 1,200 y los 1,500 mm, donde la zona del valle es la que presenta las mayores concentraciones.

A nivel de Sistema Ambiental la precipitación media anual asciende a los 1,038 mm, en donde los meses más lluviosos son agosto y septiembre con precipitaciones máximas mensuales de 638.0 mm y 672.5 mm respectivamente. Al año, en promedio ocurren 60 días con lluvia, donde los meses de agosto y septiembre presentan alrededor de 14 días de lluvia cada uno.

Tabla 22. Precipitación media anual registrada en la Estación Climatológica de San José del Valle

Nombre de la Estación	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
San José del Valle	26.7	9.3	1.1	0.0	8.2	104.9	238.6	268.6	262.1	94.5	12.0	11.9	1,038.0

Con relación al valor máximo de precipitación para un día, se tiene que fue de 201.5 mm ocurrido el 25 de octubre de 2002, en tanto que el valor máximo de precipitación mensual es de 672.5 mm registrado en septiembre del 2002.

Humedad relativa

La humedad del aire se debe al vapor de agua que se encuentra presente en la atmósfera. El vapor procede de la evaporación de los mares y océanos, de los ríos, los lagos, las plantas y otros seres vivos. La cantidad de vapor de agua que puede absorber el aire depende de su temperatura, por lo que el aire caliente admite más vapor de agua que el aire frío.

La humedad relativa se refiere al “cociente entre la cantidad de vapor de agua contenida en la atmósfera y la máxima que podría contener”, ésta se expresa en un porcentaje menor a 100%, pues este constituye su punto de saturación.³²

Dentro del Sistema Ambiental la humedad relativa que impera durante todo el año va del 60% al 80% del nivel máximo de vapor que puede mantener la temperatura media anual, sin que exista mucha variación. Esto funciona como un regulador que limita estrechamente las fluctuaciones térmicas extremas.

IV.2.1.1.2 Vientos dominantes

Ya sea que se exprese como una suave brisa o como un poderoso huracán, el viento es simplemente aire en movimiento. Se trata de un fenómeno que depende casi en su totalidad de la energía solar y de su distribución desigual sobre la superficie terrestre: esto produce zonas de alta y baja presión, lo cual a su vez genera un desequilibrio que obliga a las masas de aire a desplazarse.

El viento juega un papel fundamental en el equilibrio térmico del planeta. Al desplazar a las distintas masas de aire hace que estas entren en contacto, contribuyendo de manera significativa la distribución de la humedad y el calor sobre la superficie terrestre. De hecho, a la circulación del aire le corresponde cerca del 60% de la tarea de redistribución de la energía calorífica sobre la superficie terrestre, mientras que el otro 40%, les corresponde a las corrientes oceánicas.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), en el municipio de Bahía de Banderas los vientos dominantes provienen del sur, este y noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del noroeste, noreste y sur. En tercer término, hay ráfagas durante todo el año del este, de intensidad aún menor. La velocidad

³² Fuente: CONAGUA. <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=nay>

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 107
-------------------------	--	---	------------

promedio durante casi todo el año es de 6 m/s y la energía que producen los vientos dominantes³³ equivale a un rango entre 20 y 40 Watts/m². Cabe destacar que, en las cañadas o vertientes, producidas principalmente por los cauces de los ríos que bajan de las montañas, suelen producirse vientos moderados con dirección paralela a la del cauce.

Estos vientos suelen aumentar ligeramente su intensidad durante el día, debido al efecto de la brisa marina que sopla hacia tierra. Durante la noche se producen vientos ligeros en dirección contraria, los cuales son conocidos como “terrales”, se inician normalmente después de 2 horas de la puesta del sol y son más frescos ya que en verano tienen una temperatura de 25 °C y de 18 °C a 20 °C.³⁴

IV.2.1.1.3 Calidad del aire

Dentro del Sistema Ambiental del proyecto no existen actividades industriales, además, las actividades agrícolas han perdido importancia y los centros de población de las principales localidades son de dimensiones reducidas, por lo que las actividades antropogénicas que se desarrollan tanto en el Área de Influencia como en el Sistema Ambiental delimitado, no generan modificaciones importantes a la calidad del aire; así mismo, el constante flujo del viento favorece la continua renovación del aire de manera natural.

De las actividades antrópicas antes citadas, la más intensa y sin ser significativa, es la relacionada con la emisión de gases de efecto invernadero por la combustión de los vehículos automotores, la cual se desarrolla principalmente en la localidad de Bucerías y La Cruz de Huanacastle, así como en las vialidades que los conectan (Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, Carretera Punta de Mita – La Cruz de Huanacastle, Calle Javier Mina, Calle Lázaro Cárdenas y Av. Las Palmas), no obstante, la cantidad de vehículos que circulan se considera aún incipiente y, por lo tanto, también las emisiones a la atmósfera.

Así mismo, los equipos que se instalarán en los departamentos, áreas comunes y áreas de servicio, tales como equipos de cocina, lavadoras, secadoras y equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, entre otros, podrán ser motivo de emisiones a la atmósfera, no obstante, considerando que el proyecto puede ser ocupado por temporadas, aunado a que se localiza en una zona de uso mixto de mediana intensidad y a que se localiza en un área donde aún existen predios vacantes, se prevé que estas emisiones tampoco afecten de manera significativa a la calidad del aire.

IV.2.1.1.4 Fenómenos hidrometeorológicos extremos en México

En nuestro país, tanto los factores de exposición como los de vulnerabilidad frente a eventos hidrometeorológicos extremos han aumentado. Durante los últimos años se registró un incremento en la precipitación media anual en la zona noroeste, un aumento en la frecuencia y severidad de las sequías en el centro-norte del país, y un acrecentamiento en el número de depresiones tropicales en la región caribeña y del Golfo de México, así como una mayor intensidad en la fuerza de los huracanes. La temporada de huracanes del año 2004 fue la tercera más activa desde 1950 y la temporada de 2005 la más activa jamás registrada. El grado de vulnerabilidad a huracanes se expresa de manera diferencial en las costas mexicanas.

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el aumento en el número de desastres en México se debe, entre otras cosas, a que ahora hay un mejor registro de este tipo de sucesos, así como al

³³ Instituto de Geografía UNAM, 1990.

³⁴ SEDESOL, Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (México: Secretaría de Desarrollo Social, 2012), 31.

crecimiento de la población y los asentamientos humanos en zonas expuestas a fenómenos naturales y de origen antropogénico.

Acontecimientos como el del huracán Pauline en Acapulco (1997), los derivados de las lluvias intensas en Tijuana (1993 y 1998), en Pijijiapan y Valdivia en Chiapas (1998) y en Topochico en Monterrey (1999), también las inundaciones y deslaves ocurridos en octubre de 1999 en Tabasco, Veracruz, Puebla e Hidalgo, constituyen los ejemplos más recientes que ponen de manifiesto la gravedad de las consecuencias de esta clase de fenómenos.

Por su parte, un ciclón tropical o huracán es un remolino gigantesco que cubre cientos de miles de km² y tiene lugar, primordialmente, sobre los espacios oceánicos tropicales. Cuando las condiciones oceánicas y atmosféricas propician que se genere un ciclón tropical, la evolución y desarrollo de éste puede llegar a convertirlo en huracán. México se encuentra en una zona de alta actividad ciclónica y en lo que respecta a Bahía de Banderas, esta se encuentra en una zona de media peligrosidad, ya que generalmente los huracanes formados en el Océano Pacífico que impactan en tierra transitan paralelamente a esta Bahía, como se puede observar en la siguiente figura proporcionada por la CONAGUA.



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2017f).

Figura 45. Impactos de huracanes intensos por categoría en el Territorio Nacional

Las fuertes precipitaciones pluviales pueden generar intensas corrientes de agua en ríos, flujos con sedimentos en las laderas de las montañas, movimientos de masa que transportan lodo, rocas, arena, árboles, y otros objetos que pueden destruir casas, tirar puentes y romper tramos de carreteras. Las granizadas producen afectaciones en las zonas de cultivo, obstrucciones del drenaje y daños a estructuras en las zonas urbanas.

A nivel de área de estudio, hay entre 100 y 150 días nublados al año en promedio (Instituto de Geografía UNAM, 1990). Se presenta el aporte agua dulce por el Río Ameca, arroyos y flujos laminares de las Sierras, periódicamente

la zona está influenciada por huracanes, tormentas tropicales y por la corriente denominada El Niño³⁵ y extraordinariamente se presenta el fenómeno de la Marea roja.

En lo relativo a las estadísticas de desastres en México, se ha realizado una recopilación basada principalmente en fuentes periodísticas sobre los eventos ocurridos en este siglo. Para la elaboración de la tabla siguiente se ha recabado la información de la publicación Prontuario de Contingencias del Siglo XX mexicano, la que se ha complementado con una búsqueda directa por parte del CENAPRED.

El criterio para clasificar un evento como desastre fue, en este caso, que hubiera causado cien o más víctimas o una pérdida económica significativa a nivel nacional. Esta última fue sólo estimativa, ya que, excepto que, para las últimas dos décadas, no se cuenta con una valoración de pérdidas económicas. Se aprecia la variedad de eventos que se han presentado a lo largo del siglo. El aumento en el número de desastres en los años recientes se debe, principalmente, a que ahora hay mejor registro de estos sucesos; sin embargo, es innegable que hay un crecimiento notable en el número y consecuencia económica de los desastres en México, debido al aumento de la población y de los asentamientos humanos en zonas particularmente expuestas a los fenómenos de origen natural y antrópico. Contribuye también, para los desastres de tipo hidrometeorológico, el deterioro ambiental que se ha tenido en las últimas décadas, sobre todo el relacionado con la deforestación.

Tabla 23. Desastres ocurridos en México, 1935-1999³⁶

Año	Desastre	Estado	Comentarios
1935 (Agosto – septiembre)	Huracán	Veracruz	27 barcos hundidos y 15 más seriamente dañados, muchos damnificados.
1955 (septiembre)	Huracanes (Gladys, Hilda y Janet)	Veracruz, Quintana Roo, San Luis Potosí, Yucatán y Tamaulipas.	Ese año, tres huracanes consecutivos azotaron Tamaulipas. Pérdidas por más de cien millones de pesos en Tuxpan; dos mil muertos en Tampico.
1959 (octubre)	Deslizamiento de tierra	Veracruz	Más de cinco mil muertos en Minatitlán.
1963 (septiembre)	Inundación	Tabasco	Pérdidas por cientos de millones de pesos; veinte mil damnificados por el “norte”
1960 – 1964	Sequía	Norte, Noreste, Golfo de México, centro occidente y centro sur del país.	81 personas murtas (1962) en Nuevo León. Grandes pérdidas económicas en la ganadería y agricultura (maíz, algodón, frijol y bosques, entre los más afectados)
1966 (octubre)	Huracán Inés	Tamaulipas	Más de veinte mil damnificados.

³⁵ **Fenómeno meteorológico de “El Niño”** Fenómeno que se caracteriza por alteraciones en los patrones normales de circulación del océano y la atmósfera, toda vez que los vientos alisios que soplan de sur a oeste en el ecuador disminuyen, con lo que el volumen de las aguas cálidas que regularmente se desplazarían hacia las costas de Malasia y Australia, permanecen en América del Sur, produciéndose así un aumento de la temperatura de las aguas del Océano Pacífico. Estas condiciones anómalas se presentan naturalmente a intervalos de dos a siete años y tienen una duración que va de doce a dieciocho meses. El término fue usado por primera vez por pescadores de Perú y Ecuador para referirse a un calentamiento en la superficie del océano frente a las costas de ambos países que se presenta de manera irregular. Frecuentemente alcanza su máximo desarrollo durante el mes de diciembre (relacionado con el “Niño Dios”). Este fenómeno, con duración de varios meses, provoca una reducción de nutrientes y la correspondiente reducción en la población de peces. Sus efectos climáticos tienen cobertura mundial.

³⁶ Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México (CENAPRED).
<http://www.cenapred.unam.mx/es/DocumentosPublicos/PDF/SerieEspecial/diagnostico.pdf>

Año	Desastre	Estado	Comentarios
1967 (septiembre)	Huracán Beulah	Tamaulipas y Nuevo León	Pérdidas estimadas en más de quinientos millones de dólares; cien mil damnificados, por el huracán Beulah.
1969 (septiembre)	Inundación	Veracruz y Oaxaca	150 mil damnificados en Oaxaca y treinta mil en Cosamaloapan.
1980 (agosto)	Huracán Allen	Tamaulipas	Pérdidas por cien millones causó el huracán Allen en Matamoras; 25 mil personas desalojadas.
1981 (agosto)	Inundación	Veracruz y Guerrero	Más de treinta mil damnificados
1986 (junio)	Inundación	Veracruz	Ocho mil damnificados al desbordarse el río Ostula.
1988 (septiembre)	Huracán Gilbert	Yucatán, Quintana Roo, Campeche, Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila.	Pérdidas estimadas en más de 750 millones de dólares; 250 muertes y 150 mil damnificados.
1989 (junio)	Incendio forestal	Quintana Roo	Doce incendios afectaron 119 mil hectáreas, de las cuales ochenta mil corresponden a selva media y 35 mil a selva baja.
1989 (diciembre)	Plagas	Yucatán	Más de doscientas mil hectáreas dañadas por la langosta, principalmente hortalizas y pastizales.

Para la estimación de las pérdidas económicas, el trabajo más completo es el realizado por D. Bitrán, cuyas cifras se reproducen en la Tabla 24. Sólo se consideran los eventos ocurridos a partir de 1980; destaca el sismo de 1985 y, después de éste, una serie de eventos hidrometeorológicos que ocurren prácticamente todos los años en el país.

Considerando únicamente las pérdidas directas, el costo anual de los desastres en México ha sido cercano a los 500 millones de dólares, durante los últimos años de la estadística. Se trata de una cantidad significativa para la economía nacional, pero la cifra es mucho más importante cuando la pérdida se concentra en una zona reducida y puede afectar drásticamente la economía regional. Como referencia, en los Estados Unidos de América el costo estimado de pérdidas directas debidas a desastres naturales es de aproximadamente 20,000 millones de dólares anuales (*National Science and Technology Council, 1997*).

Las pérdidas económicas indicadas en la tabla son ciertamente subestimadas, por la falta de un registro completo de los daños y por no existir información sobre eventos menores que, por su número, influyen de manera significativa en el monto total de los daños.

Tabla 24. Efectos económicos de desastres documentados en México en millones de dólares³⁷

Año	Fenómenos Documentados	Muertos	Total de daños
1980	Sequías en el norte del país y otros	3	310.4
1981	n.d.	n.d.	n.d.
1982	Huracán Paul, erupción Chichonal y otros	50	314.0

³⁷ Las cifras corresponden a estimaciones con base en información dispersa y sin una metodología uniforme, por lo que sólo pueden considerarse como aproximaciones. n.d.- No disponible. Datos recopilados por D. Bitrán.

Año	Fenómenos Documentados	Muertos	Total de daños
1983	n.d.	n.d.	n.d.
1984	Explosión San Juanico y otros	1000	26.3
1985	Sismo Cd. México, lluvias Nayarit y otros	Aprox 5000	4,159.8
1986	Incendios	0	1.5
1987	Nevadas	6	0.3
1988	Huracán Gilberto, flamazo oleoducto y otros	692	2,092.9
1989	Incendios	0	648
1990	Huracán Diana y otros	391	94.5
1991	Explosión planta petrolera y otros	11	167.5
1992	Explosión Guadalajara y otros	276	192.5
1993	Huracán Gert y otros	28	125.6
1994	Sequías y otros	0	3.8
1995	Huracanes Opal e Ismael, sismo Guerrero - Oaxaca, explosión gasoductos y otros	364	689.6
1996	Heladas y otros	224	5.3
1997	Huracán Paulina y otros	228	447.8
1998	Lluvias Chiapas y otros	199	2,478.8
1999	Sismos e inundaciones	313	1,100

IV.2.1.2 Geología y geomorfología

IV.2.1.2.1 Geología

La Bahía de Banderas presenta en la costa norte, desde Punta de Mita a Bucerías, zonas bajas y arenosas y/o de cantos rodados. La costa del lado este, desde Bucerías hasta Boca de Tomatlán, está compuesta básicamente por extensas playas arenosas que son continuación del gran Valle de Banderas, localizado al norte de Puerto Vallarta, presentando algunos acantilados al sur de este puerto.

Con respecto a la **geología**, en el municipio de Bahía de Banderas o área de estudio se identifican siete tipos de roca, las cuales se agrupan en 3 clases con respecto a su periodo de formación: ígneas extrusivas, ígneas intrusivas y sedimentarias.

- ✓ **Rocas sedimentarias:** En este grupo de rocas están considerados los conglomerados y areniscas. Los conglomerados (Qcg) están constituidos por guijarros, gravas y arenas, encontrándose intercalados con areniscas (ar) arcillosas compactas. Estos conglomerados, en ocasiones se presentan con predominancia en gravas o bien en arenas gruesas o gravillas. Por su parte, las areniscas son de grano medio, encontrándose en la mayoría de las veces con alto contenido de arcilla, variando su grado de compactación en las que se observa ocasionalmente el cementante.
- ✓ **Rocas ígneas intrusivas:** Estas rocas se encuentran intrusionando a las rocas metamórficas localizadas en la Sierra de Vallejo. Se les atribuye que fueron originadas durante el Mesozoico en el período Cretácico.
- ✓ **Rocas ígneas extrusivas:** Esta unidad se encuentra distribuida en la parte noreste y suroeste del área de estudio principalmente, así como una porción de superficie del territorio hacia el norte. Los derrames

riolíticos presentan espesores de hasta 50 m con intercalaciones de algunas tobas de la misma composición. Los aglomerados se presentan principalmente en las laderas de los cerros que circundan los valles.

Dentro de las rocas del tipo ígneas extrusivas se encuentran las ígneas extrusivas ácidas e ígnea extrusiva intermedia (cenozoico neógeno), así como volcanoclásticos e ígnea extrusiva intermedia (mesozoico cretácico). Por su parte, las rocas ígneas intrusivas comprenden las rocas ígneas intrusivas ácidas (mesozoico cretácico) y en lo que corresponde a la clase sedimentaria, lo integran los conglomerados (cenozoico cuaternario).

Tabla 25. Tipos de rocas presentes en el área de estudio

Clave	Entidad	Clase	Tipo	Período	Superficie (ha)
TS (Igea)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	Cenozoico neógeno	20,203.66
Ts (Igeb)			Ígnea extrusiva intermedia	Cenozoico neógeno	1,627.70
K (Vc)			Volcanoclástico	Mesozoico cretácico	6235.83
K (Igei)			Ígnea extrusiva intermedia	Mesozoico cretácico	867.71
K (Igia)		Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva ácida	Mesozoico cretácico	27,542.64
Q (cg)	Suelo	Sedimentaria	Conglomerado	Cenozoico cuaternario	2.60
Q (s)		N/A	N/A	Cenozoico cuaternario	20,514.13



Figura 46. Geología en el área de estudio del proyecto

Como se observa en la imagen anterior, la distribución geológica en el área de estudio es la siguiente:

- **Ts (Igea):** Se distribuye al norte del municipio, sobre la zona sierra, sobre este tipo de roca se encuentra asentadas las localidades de Fortuna de Vallejo y Aguamilpa.

- **Ts (Igeb):** Se encuentra hacia el área norte de la costa colindante al Océano Pacífico en el área donde se asienta las localidades de Lo de Marcos, Miramar y Los Copales.
- **K (Vc):** Se distribuye en una porción que va del área de la localidad de Higuera Blanca a Playa los Veneros, otra porción se observa en el centro del municipio en la Sierra de Vallejo.
- **K (Igei):** Se ubica en la península de Punta Mita.
- **K (Igia):** Se extiende desde la franja costera del Pacífico en el área de la localidad de Sayulita y San Francisco hacia la zona sierra.
- **Q (cg):** Se encuentra en una porción pequeña sobre la ribera del río Ameca al sur de la localidad de Los Gómez.
- **Q (s):** Se extiende sobre el área urbana, que va desde la costa en el área central de la Bahía de Banderas donde se encuentran las localidades de Nuevo Vallarta, Bucerías y La Cruz de Huanacaxtle, hasta el valle subiendo por la ribera del río Ameca, donde se localizan las localidades de Mezcales, San Vicente, El Porvenir, San José del Valle, San Juan de Abajo y Valle de Banderas.

En este sentido, se observa las estructuras geológicas superficiales sobre las que se asienta el Sistema Ambiental (SA) del proyecto corresponden a suelos ubicados hacia la era del mesozoico y cenozoico, en el sistema Cretácico y Cuaternario, respectivamente. Se trata de rocas que proceden de la cristalización de un magma y de los procesos relacionados con el enfriamiento del mismo.

Por lo tanto, el Sistema Ambiental (SA) corresponde a una zona donde predominan las rocas determinadas como “Suelo” con clave Q(s). De igual manera, el Sitio del Proyecto (SP) y su Área de Influencia (AI) se localizan en un área donde la geología predominante está definida como “Suelo”. El tipo de roca clasificado como “Suelo” Q(s) se extiende sobre el 55.85% de la superficie del SA, le siguen las rocas “ígneas intrusivas ácidas” con el 42.23% del SA y en tercer sitio se ubican las rocas “ígneas extrusivas” (volcanoclástico) con el 0.90% de la superficie total del SA; el otro 1.02% de la superficie del Sistema Ambiental se encuentra integrado por el área de playa.



Figura 47. Geología en el Sistema Ambiental del proyecto

IV.2.1.2.2 Geomorfología

Con relación a la **geomorfología** del área de estudio, en general el relieve es accidentado y presenta una gran variación altitudinal entre las cotas mínimas y máximas; además, la topografía juega un papel fundamental en la incidencia de humedad ya sea por la presencia de sombras orográficas o por la presencia de humedad proveniente del Océano Pacífico, que al ascender con los vientos se deposita en las partes altas de las montañas. Esto favorece las condiciones climáticas del lugar y determinan la presencia de un determinado tipo de vegetación.

La topoforma predominante es la serrana, con elevaciones abruptas formando acantilados de altura moderada en la línea de costa, principalmente en la parte sur de la Bahía de Banderas. La costa norte de la Bahía presenta lomeríos y llanura. Los valles aluviales consisten en depósitos recientes de origen fluvial, en el que los sedimentos son del tamaño de la arcilla, limo, arena y grava derivados de rocas preexistentes y se pueden observar lagunas costeras en la región del Río Ameca. La zona pelágica es de reducida extensión, indicio de que el declive es muy acentuado y cerca de la línea de costa se advierten zonas de gran profundidad.

Dicho lo anterior, el área de estudio se caracteriza porque un poco más del 70% del relieve del suelo corresponde a terrenos montañosos, que dan origen a la Sierra Madre del Sur que se prolonga hasta Oaxaca y Chiapas. Existe una llanura: de Bucerías a Jarretaderas hasta el Colomo, junto al río Ameca. Así mismo, existen dos pequeños valles, al noroeste del municipio (Lo de Marcos) y desde Los Sauces hasta Aguamilpa, junto al río Ameca. El resto es un lomerío de pendiente moderada de hasta 400 msnm que va desde Bucerías entre la Sierra de Vallejo y la llanura del río Ameca. Así mismo, de la ensenada Litibú a Punta Pontoque corresponde a una llanura costera de suelo rocoso con sólo una elevación importante: el Cerro Careyeros justo en la Punta con una altura de aproximadamente 200 msnm.

Tabla 26. Geomorfología en el área de estudio

Geoforma	Grupo	Superficie (ha)
Flujo de lava (Malpaís)	Relieve volcánico	1,271.35
Flujo de lava cubierto de piroclastos		660.39
Ladera moderada		8,910.57
Elevaciones bajas y/o lomeríos		3,606.13
Montaña bloque	Sierras	28,980.52
Montaña	Montaña de plegamiento	1,179.33
Llanura lacustre o fluvial marginal	Llanuras lacustres y eólicas	11,172.02
Valle de montaña (cañón) con intensa erosión	Sistema fluvial	682.44
Valle intermontano con moderada erosión remontante		1,892.24
Valle estructural y de contacto litológico		3,941.16
Valle aluvial con procesos de acumulación		5,798.49
Valle amplio o planicie aluvial colmatado		4,963.07
Costa rocosa erosiva	Sistema costero	633.42
Costa erosiva-acumulativa (mixta)		521.34
Costa acumulativa con planicies deltaicas		2,191.69
Sistema estuario		273.07
Costa no diferenciada con playa		398.42

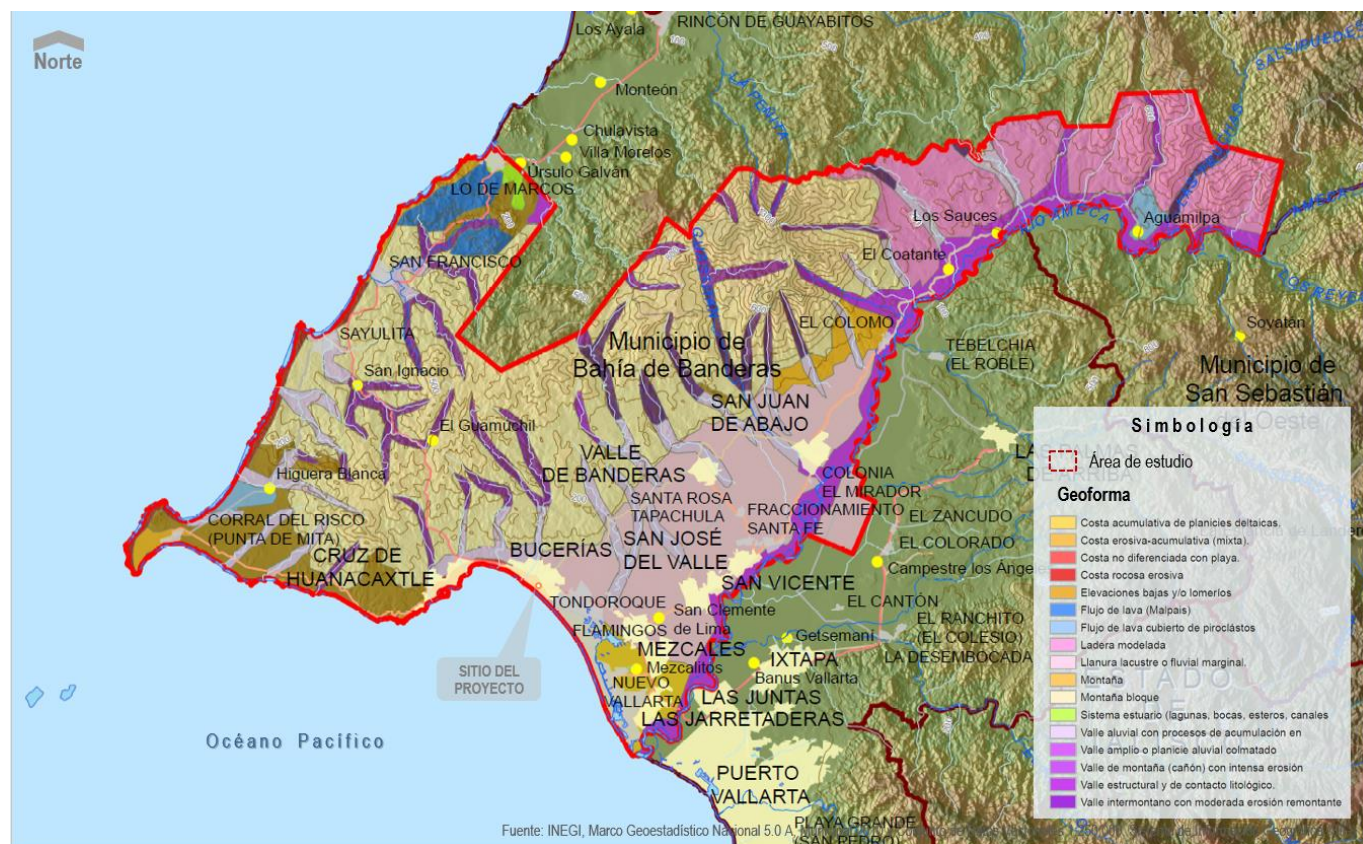


Figura 48. Geomorfología en el área de estudio

A escala de Sistema Ambiental (SA), la elevación principal ubicada más cercana al sitio del proyecto es el Cerro El Caloso, el cual se ubica aproximadamente a 10.00 km al noroeste del predio, mismo que presenta una altura promedio de 500 msnm. Así mismo, al poniente, pero fuera del SA (8.60 km aproximadamente) se ubica una Punta denominada como Punta “Las Cargadas”, incluyendo dentro del AI y el SA la zona de playa.

La superficie de montaña bloque se distribuye por el 40.75% de la superficie del SA, siendo la topoforma predominante, siguiendo los valles aluviales con el 24.25% y en tercer orden, la llanura lacustre o fluvial marginal con el 17.62% de la superficie total del Sistema Ambiental. Particularmente, el Sitio del Proyecto (SP) se ubica sobre una costa no diferenciada con playa correspondiente a un sistema costero, donde la unidad territorial esta determinada como planicie lagunar con esteros, bermas, canales, playas, marismas y bocas.

Tabla 27. Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto

Geoforma	Altura	Grupo	Unidad territorial
Valle estructural y de contacto litológico	-	Sistema fluvial	Valle estrecho encañonado
Montaña bloque	Relativa mayor a 500 m	Sierras	Montaña
Llanura lacustre o fluvial marginal	-	Llanuras lacustres y eólicas	Llanura fluvial
Valle aluvial con procesos de acumulación	-	Sistema fluvial	Valle de fondo amplio
Elevaciones bajas y/o lomeríos	Relativa inferior a 200 m	Relieve volcánico	Lomeríos bajos

Geoforma	Altura	Grupo	Unidad territorial
Costa no diferenciada con playa	-	Sistema costero	Planicie lagunar con esteros, bermas, canales, playas, marismas y bocas
Costa erosiva-acumulativa (mixta)	-	Sistema costero	Costa brava rocosa
Costa acumulativa de planicies deltaicas	-	Sistema costero	Planicie deltaica

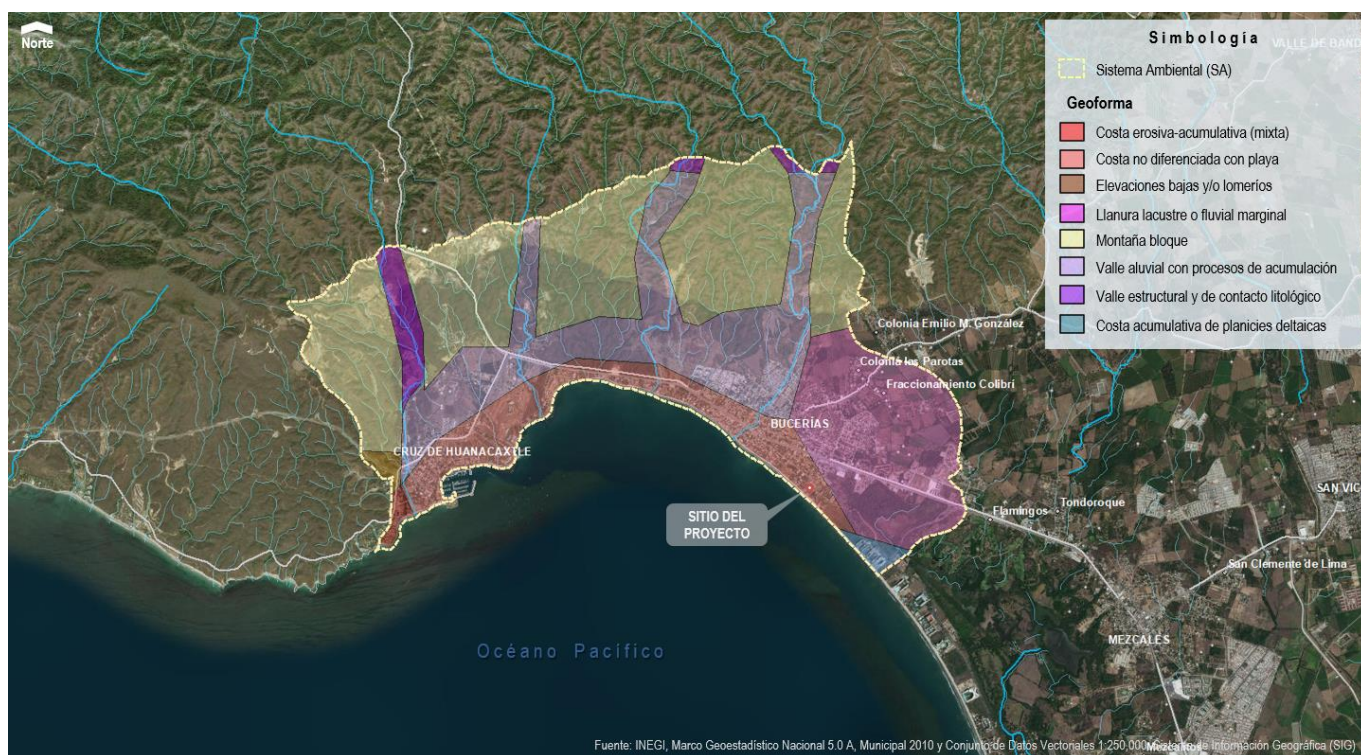


Figura 49. Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto

IV.2.1.3 Edafología (suelos)

El suelo provee los servicios ambientales indispensables para el sustento de las especies y se considera un recurso natural no renovable pues su proceso de formación es lento. La interacción de los factores antes mencionados y otros tantos asociados han propiciado a través del tiempo la formación de las diferentes unidades de suelos presentes en la región.

Como antecedente, se menciona que en 1961 la FAO y UNESCO llegaron a un acuerdo de preparar el Mapa Mundial de Suelos a una escala de 1: 5,000,000. El proyecto, en colaboración entre los innumerables científicos de suelo en el mundo, se finalizó tras un esfuerzo de 20 años. Hasta ahora el Mapa Mundial de Suelos se ha permanecido como la única visión global de los recursos del suelo.

En la siguiente imagen se muestra el Mapa Mundial de Suelos correspondiente a la República Mexicana y América Central, de acuerdo con la clasificación realizada por la FAO/UNESCO.

III - Mexico and Central America

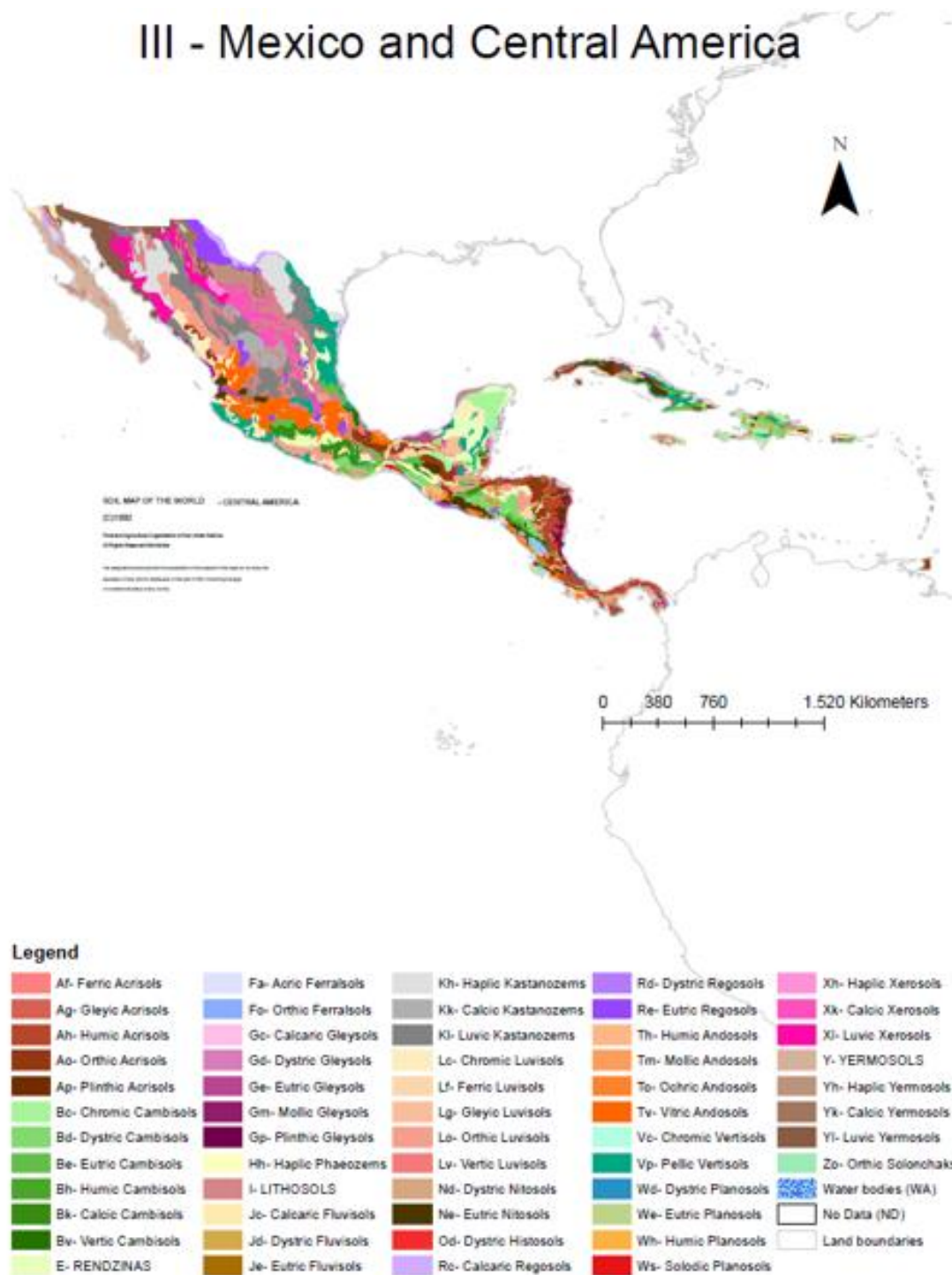


Figura 50. Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO, versión III México y América Central³⁸

En concordancia con lo anterior, para efectos del presente análisis, se tomaron como referencia las definiciones para los grupos de suelos de la actualización al 2015 de la *Base referencial mundial del recurso suelo editada por la*

³⁸ FAO/UNESCO. Mapa Mundial de Suelos, versión III – México y América Central.

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/soils/docs/Soil_map_FAO/UNESCO/acrobat/Mexico_and_Central_America_III.pdf

FAO/UNESCO,³⁹ así como los datos de calificadores y especificadores clave para los citados grupos. De igual manera, se recurrió al Diccionario de datos edafológicos, Escala 1:250,000 (versión 4) editado por INEGI en el 2016.

Dicho esto, en el área de estudio se presentan particularmente ocho tipos de suelo: Phaeozem o Feozem, Gleysol, Fluvisol, Cambisol, Litosol, Regosol, Solonchak y Vertisol, dominando la unidad de suelo denominada Phaeozem (68.31%), siguiendo la unidad de suelo identificada como Fluvisol (14.11%) y en tercer orden se encuentra el Regosol (8.44%).

Tabla 28. Tipos de suelo en el área de estudio⁴⁰

Unidad	Símbolo	Superficie (ha)	Porcentaje	Potencialidad
Phaeozem/Feozem	PH	52,555.67	68.31%	En terrenos planos: uso agrícola de riego temporal, de granos, legumbres y hortalizas, con rendimientos altos. En laderas o pendientes limitantes con roca, tienen rendimientos bajos, se pueden utilizar para pastoreo o ganadería con resultados aceptables. Su uso óptimo depende de otras características del terreno, sobre todo de la disponibilidad de agua.
Gleysol	GL	12.64	0.02%	Son propensos a inundación por ser suelos pantanosos, su uso en ganadería de bovinos con resultados de moderado a alto y uso agrícola con buenos resultados en cultivos como arroz y caña.
Fluvisol	FL	10,853.68	14.11%	Formados de materiales acarreados por agua, su uso y rendimiento dependen de la subunidad de fluvisol.
Cambisol	CM	3,947.11	5.13%	Uso en ganadería extensiva mediante pastoreo o intensiva mediante pastos cultivados con rendimiento medio alto; uso agrícola para cultivos de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimiento alto.
Litosol	LP	1,024.47	1.33%	Su uso depende de la vegetación que lo cubre; en bosques y selvas su uso es forestal; en matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o nopal, condicionado a la presencia de agua.
Regosol	RG	6,494.84	8.44%	Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía. El cultivo de granos presenta resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.
Solonchak	SC	583.24	0.76%	Uso agrícola limitado a cultivos resistentes a sales. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal, pero con rendimientos bajos.
Vertisol	VR	1,470.64	1.91%	Uso agrícola muy extenso, variado y productivo. Muy fértiles, pero por su dureza dificulta la labranza. Mayormente se utilizan para la producción de caña, cereales, hortalizas y algodón.

³⁹ FAO/UNESCO, Base referencial mundial del recurso suelo: <http://www.fao.org/3/i3794es/i3794es.pdf>

⁴⁰ INEGI, Marco Geoestadístico Nacional 2010 5.0 A, Conjunto de Datos Vectoriales, Mapa Digital México 2011 y la Guía para la Interpretación de Cartografía de Edafología.

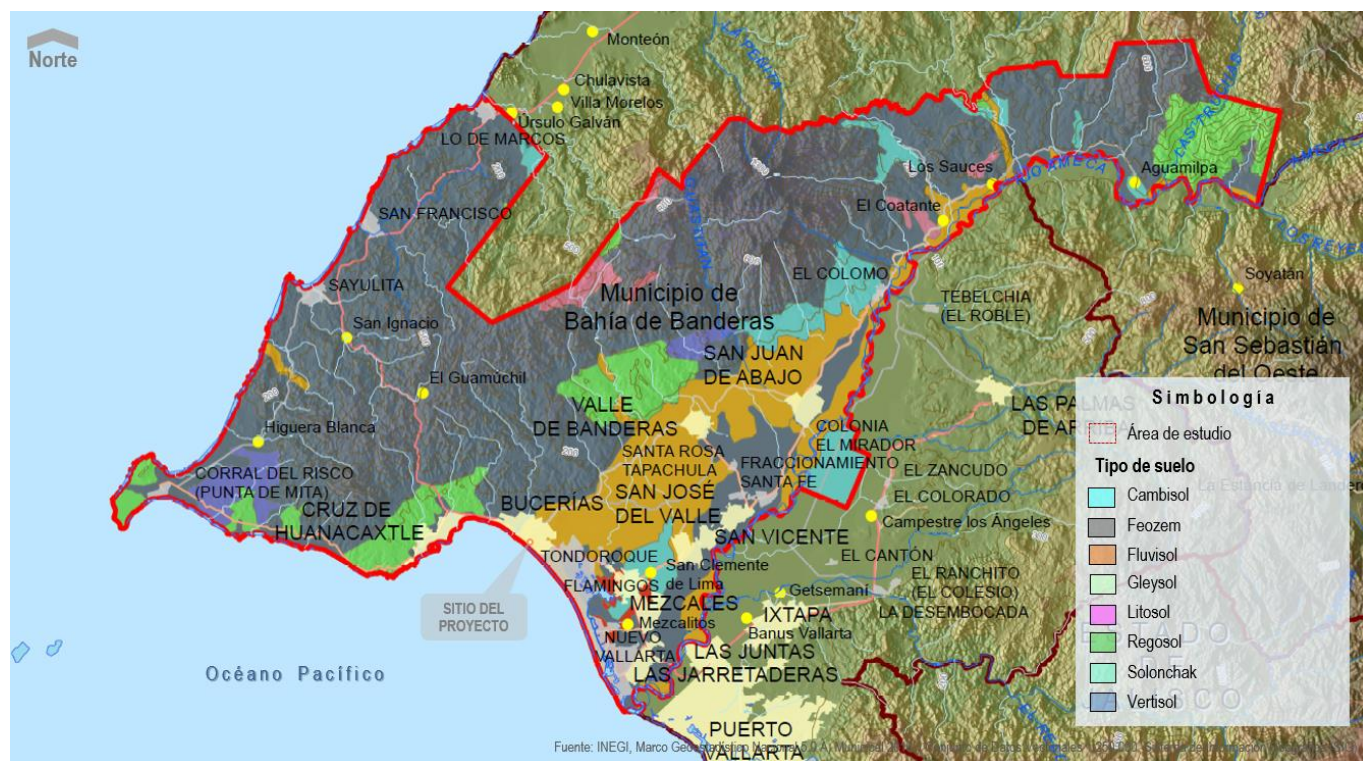


Figura 51. Edafología en el área de estudio del proyecto

En la tabla siguiente se describen los suelos presentes en el área de estudio, cuyas definiciones fueron tomadas de la actualización al 2015 de la Base referencial mundial del recurso suelo editada por la FAO/UNESCO.

Tabla 29. Características de los tipos de suelo del área de estudio⁴¹

Unidad	Símbolo	Descripción	Ubicación dentro del área de estudio
Phaeozems/Feozems	PH	Suelos oscuros, ricos en materia orgánica, del griego <i>phaios</i> , oscuro, y el ruso <i>zemlya</i> , tierra. Este grupo integra suelos de praderas relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Los Phaeozems son muy parecidos a los Chernozems y Kastanozems, pero están lixiviados de manera más intensa. En consecuencia, tienen un horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con los Chernozems y Kastanozems, es menos rico en bases. Los Phaeozems están libres de carbonatos secundarios o los tienen sólo a mayores profundidades. Todos ellos tienen una alta saturación de bases en el metro superior del suelo.	Es el tipo de suelo más abundante en el municipio, se encuentran mayormente en fase física lítica y clase textural media, y se distribuye sobre la costa hasta la sierra, y sobre una amplia porción del área del valle y de la ribera del río Ameca.
Gleysol	GL	Suelos con clara evidencia de influencia de agua subterránea; del ruso gley (introducido como nombre de suelo por G.N. Vysotskiy en 1905), masa de suelo	En Bahía de Banderas son los menos abundantes, encontrándose solo en una

⁴¹ FAO/UNESCO. Base referencial mundial del recurso suelo: <http://www.fao.org/3/i3794es/i3794es.pdf>

Unidad	Símbolo	Descripción	Ubicación dentro del área de estudio
		lodosa. Los Gleysoles comprenden suelos saturados con agua subterránea durante períodos suficientemente largos para desarrollar condiciones reductoras que resultan en propiedades gléyicas, incluyendo suelos submarinos y de marea. Este patrón se compone esencialmente de un color rojizo, marrón o amarillento en las superficies de los agregados y/o en las capas superiores del suelo en combinación con colores gris/azulado dentro de los agregados y/o más profundo en el suelo. Muchos suelos submarinos tienen sólo este último. Son comunes los Gleysoles con un horizonte tiónico o material hipersulfuroso (suelos con sulfato ácido). Los procesos redox también pueden ser causados por gases de movimiento ascendente, como el CO ₂ o CH ₄ .	pequeña porción al sur del municipio.
Fluvisol	FL	Suelos desarrollados en depósitos fluviales; del latín <i>fluvius</i> , río. Los Fluvisoles contienen suelos genéticamente jóvenes en depósitos fluviales, lacustres o marinos. A pesar de su nombre, los Fluvisols no se restringen a sedimentos fluviales; también aparecen en depósitos marinos y lacustres.	Se distribuye desde Nuevo Vallarta hasta Bucerías, a lo largo de la llanura y la ribera del río Ameca hasta la localidad de El Colomo. Es el Segundo tipo de suelo más abundante en el municipio.
Cambisol	CM	Suelos con al menos la formación de un horizonte incipiente de diferenciación en el subsuelo, evidente por cambios en la estructura, color, contenido de arcilla o contenido de carbonato; del latín <i>cambire</i> , cambiar. Los Cambisoles combinan suelos con formación al menos de un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y coloración principalmente parduzca, el aumento de porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos.	Dentro del municipio se distribuye en pequeñas porciones por el territorio: alrededor del área de Mezcales, al sur de San Juan de Abajo en una porción de la ribera del río Ameca, hacia el oeste de la localidad de El Colomo, al norte del Arroyo San Miguel y en la localidad de Aguamilpa.
Litosol/Leptosol	LP	Suelos delgados; del griego <i>leptos</i> , delgado. Los Leptosoles comprenden suelos muy delgados sobre roca continua y suelos que son extremadamente ricos en fragmentos gruesos. Son particularmente comunes en regiones montañosas. Los Leptosoles incluyen a los Litosoles del Mapa de Suelos del Mundo (FAO-UNESCO, 1971-1981). Se caracterizan por una profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre.	Se encuentra en pequeñas porciones hacia el área de la sierra y al este cerca del río Ameca y el Arroyo San Miguel.
Regosol	RG	Suelos poco desarrollados en material no consolidado, del griego <i>rhegos</i> , manto. Los Regosoles son suelos	Es el tercer tipo de suelo más abundante en el municipio.

Unidad	Símbolo	Descripción	Ubicación dentro del área de estudio
		poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte mólico o úmbrico, no son muy delgados o muy ricos en fragmentos gruesos (Leptosoles), tampoco arenosos (Arenosoles), ni con materiales flúvicos (Fluvisoles). Los Regosols son muy extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.	Mayormente se encuentran con una clase textural media, y se ubican en el área de Punta de Mita y la Cruz de Huanacaxtle, en el área de Valle de Banderas y en el extremo oriente del municipio.
Solonchank	SC	Suelos Salinos; del ruso <i>sol</i> , sal. Los Solonchaks tienen alta concentración de sales solubles en algún momento del año. Estos suelos se encuentran esencialmente en las zonas climáticas áridas y semiáridas y regiones costeras en todos los climas. Se presentan en zonas donde se acumula salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas).	Se localiza en el área cercana a la Laguna El Quelele, al oeste de Mezcales, al norte de Valle Dorado y en el área de Nuevo Vallarta.
Vertisol	VR	Suelos de arcillas pesadas revueltas; del latín <i>vertere</i> , dar vuelta. Los Vertisoles son suelos de arcillas pesadas con una alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman profundas y anchas grietas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo cual sucede en la mayoría de los años. El nombre Vertisoles (del latín <i>vertere</i> , dar vuelta) se refiere a los constantes movimientos internos del material del suelo.	Se ubica principalmente hacia la zona de Punta de Mita y en menor medida, hacia la parte centro-norte del municipio.

Así mismo, de acuerdo con la Leyenda de Suelos de la FAO/UNESCO (1968), modificada por la Dirección de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL) en 1970, se tiene que dentro del Sistema Ambiental se detectan tres unidades de suelos: Feozem háplico, el cual se extiende sobre el 51.75% de la superficie del SA, Regosol éútrico con el 26.59% de la superficie del SA y finalmente el Fluvisol éútrico con el 20.87% de la superficie analizada. La porción restante corresponde al área de playa (0.79%).

- ✓ **Feozem háplico:** Se presenta en la superficie, es capa oscura suave, rica en materia orgánica y nutrientes resultado de la intensa actividad biológica, tiene potencial agrícola por la cantidad de nutrientes que contiene, no tiene problemas de aireación o permeabilidad, toleran el exceso de agua, son susceptibles a la erosión cuando se presentan zonas con pendientes pronunciadas. No presenta restricciones para el desarrollo urbano.
- ✓ **Regosol éútrico:** Se clasifica como suelo granular suelto, producto de depósitos marinos que no presentan horizontes conspicuos, se consideran suelos muy jóvenes del reciente costero de estructura suelta, textura arenosa y colores claros, con drenaje externo alto, de perfil profundo y con permeabilidad alta, no son salinos. La presencia de un flujo de agua puede transportar las partículas del suelo, causando huecos que con el tiempo aumentan de tamaño y llegan a provocar daños estructurales en las construcciones o bien descubren instalaciones que deben protegerse bajo tierra. El suelo se estabiliza cuando se entremezcla material estable.

- ✓ **Fluvisol éútrico:** Contienen suelos genéticamente jóvenes en depósitos fluviales, lacustres o marinos. A pesar de su nombre, no se restringen a sedimentos fluviales; también aparecen en depósitos marinos y lacustres. Se ubican principalmente en las llanuras de ríos y abanicos fluviales, valles, depresiones lacustres y marismas en todas las zonas climáticas; no hay agua freática ni alto contenido de sales en el suelo superficial; muchos fluvisoles en condiciones naturales se inundan periódicamente.

A continuación, se detallan las características de los calificadores de cada una de las unidades de suelo existentes en el Sistema Ambiental, las cuales fueron tomadas igualmente de la Base referencial mundial del recurso suelo editada por la FAO/UNESCO (actualización 2015).

Tabla 30. Descripción de calificadores para las unidades de suelo en el SA de acuerdo con la FAO/UNESCO

Calificador	Clave	Descripción
Éútrico	eu	Del griego <i>eu</i> , bueno y <i>trophae</i> , comida. Que tiene una saturación con bases (por NH_4OAc 1 M) de 50% o más en la mayor parte entre 20 y 100 cm de la superficie del suelo o entre 20 cm y roca continua o una capa cementada o endurecida que comienza a más de 25 cm de la superficie del suelo, o en una capa de 5 cm o más de espesor, directamente encima de roca continua o una capa endurecida que comienza a partir de los 25 cm de la superficie del suelo.
Háplico	ha	Del griego <i>haplous</i> , simple. Que tiene una expresión típica de ciertos rasgos (típica en el sentido de que no hay una caracterización adicional o significativa) y se usa solo si no aplica ninguno de los calificadores previos.

En la siguiente imagen se observa que el Sitio del Proyecto (SP) se localiza sobre una superficie donde el suelo es Fluvisol éútrico, por lo que, **en conclusión, el sitio del proyecto es apto para el desarrollo urbano.**

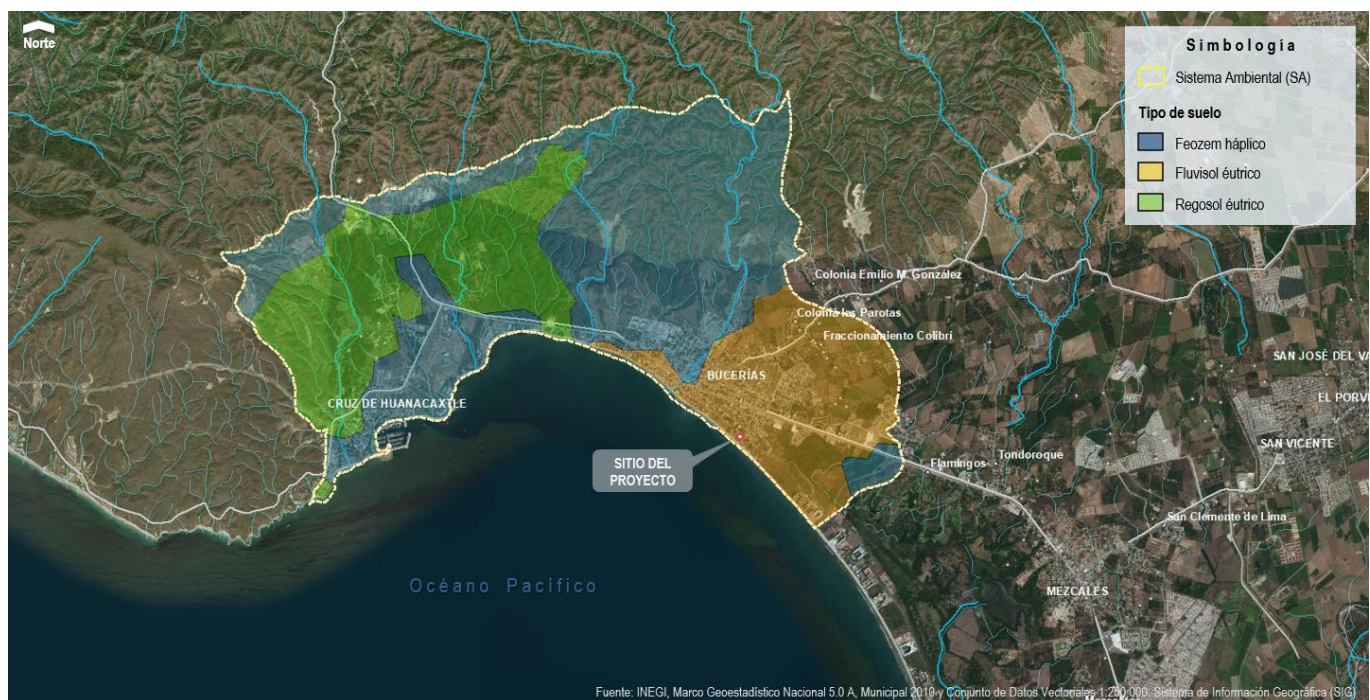


Figura 52. Edafología en el Sistema Ambiental del proyecto

IV.2.1.3.1 Estratigrafía

Con la finalidad de conocer la estratigrafía existente en el lugar, sus propiedades índices y mecánicas, así como evaluar la capacidad de carga y los asentamientos del suelo donde se pretende apoyar el edificio y emplear estos datos obtenidos para determinar el tipo de cimentación, incluyendo las recomendaciones pertinentes a su procedimiento constructivo, se realizó un estudio de mecánica de suelos en el sitio donde se prevé desplantar el proyecto.

Para cumplir con los objetivos señalados se realizaron 3 Sondeos de Penetración Estándar (SPE) hasta una profundidad de 14.00 m en puntos estratégicos del área de desplante del edificio, obteniéndose muestras alteradas de suelo, a las cuales se les dio una clasificación en campo y se determinaron sus propiedades índices. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas geográficas de la ubicación de los sondeos de penetración estándar realizados en el sitio del proyecto, así como un croquis de su localización.

Tabla 31. Coordenadas geográficas de la ubicación de los Sondeos de Penetración Estándar (SPE)

Sondeo	Latitud	Longitud
SPE-1	20°44'57.25"N	105°19'49.81"O
SPE-2	20°44'57.63"N	105°19'49.92"O
SPE-3	20°44'57.33"N	105°19'50.17"O

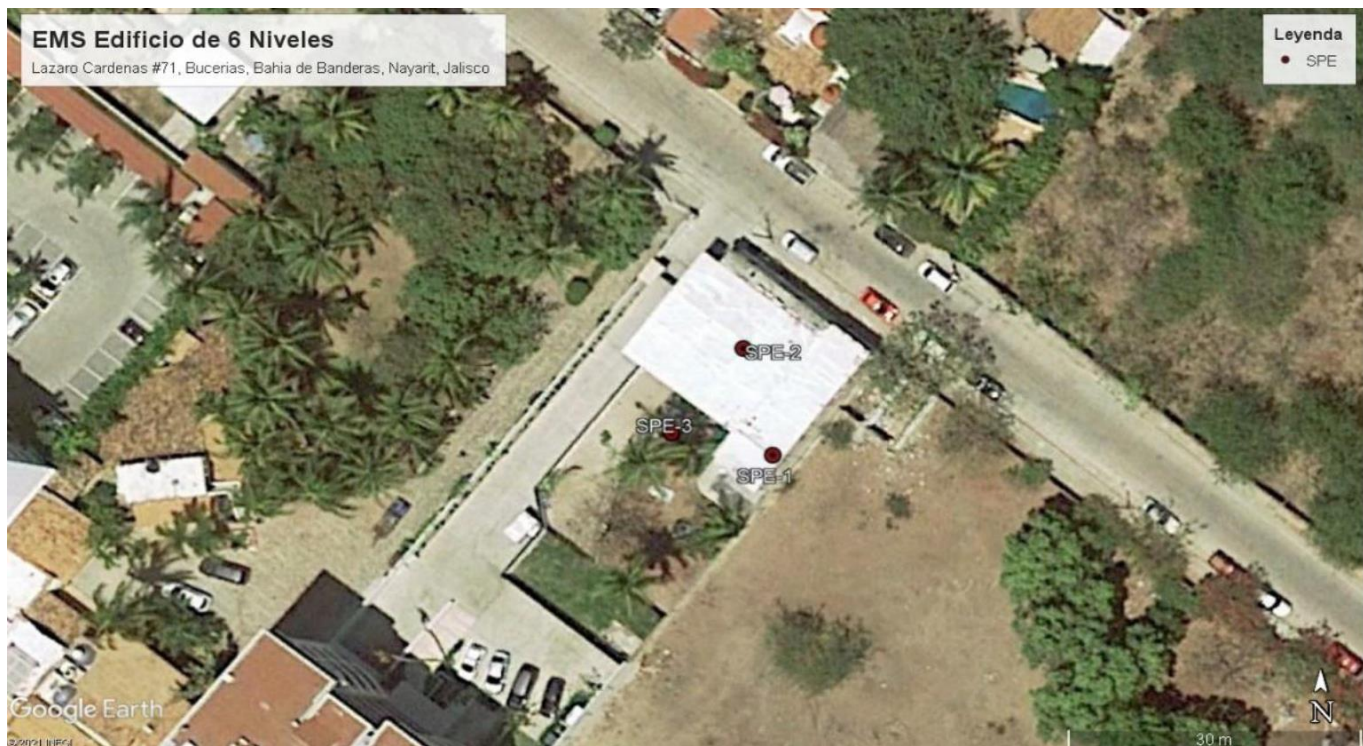


Figura 53. Croquis de localización de los Sondeos de Penetración Estándar (SPE)

Así mismo, en la siguiente tabla y gráficos se muestran los perfiles estratigráficos encontrados en el sitio, incluyendo el registro del número de golpes, la clasificación de campo, los límites de plasticidad, su contenido de agua y sus propiedades mecánicas correlacionadas a partir del ensayo de penetración estándar.

Tabla 32. Estratigrafía del suelo en el sitio del proyecto

Sondeo	Profundidad	Estratigrafía
SPE-1	0.00 a 0.40 m	Relleno de escombros con arena limosa
	0.40 a 1.50 m	Relleno: arena limosa de compactación suelta
	1.50 a 14.10 m	Arena media de compactación densa
SPE-2	0.00 a 0.60 m	Relleno de escombros con arena limosa
	0.60 a 1.20 m	Relleno: arena limosa de compactación suelta
	1.20 a 13.80 m	Arena media de compactación densa
SPE-3	0.00 a 0.60 m	Relleno de escombros con arena limosa
	0.60 a 1.20 m	Relleno: arena limosa de compactación suelta
	1.20 a 13.80 m	Arena media de compactación densa

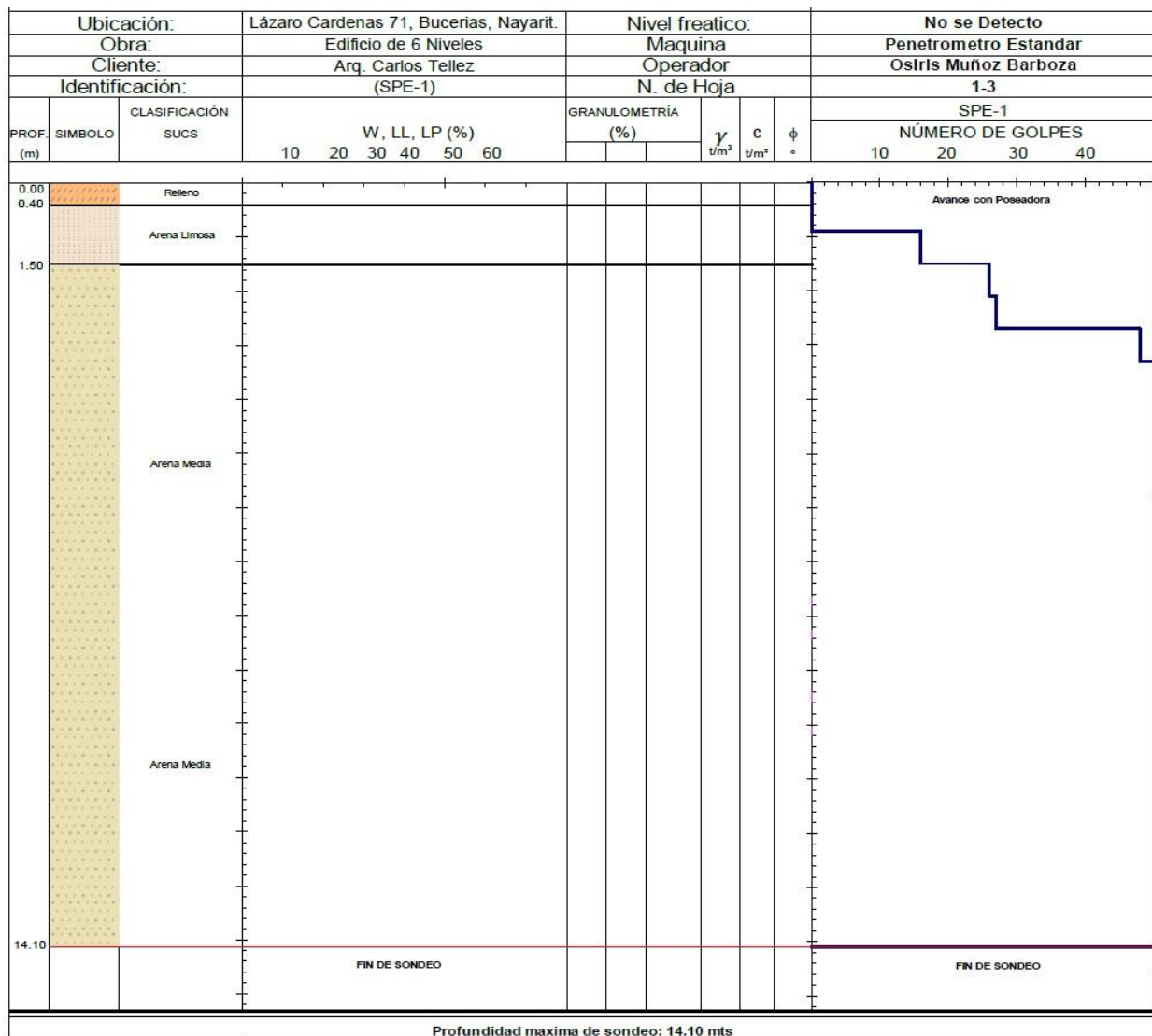


Figura 54. Perfil estratigráfico del Sondeo de Penetración Estándar 1 (SPE-1)

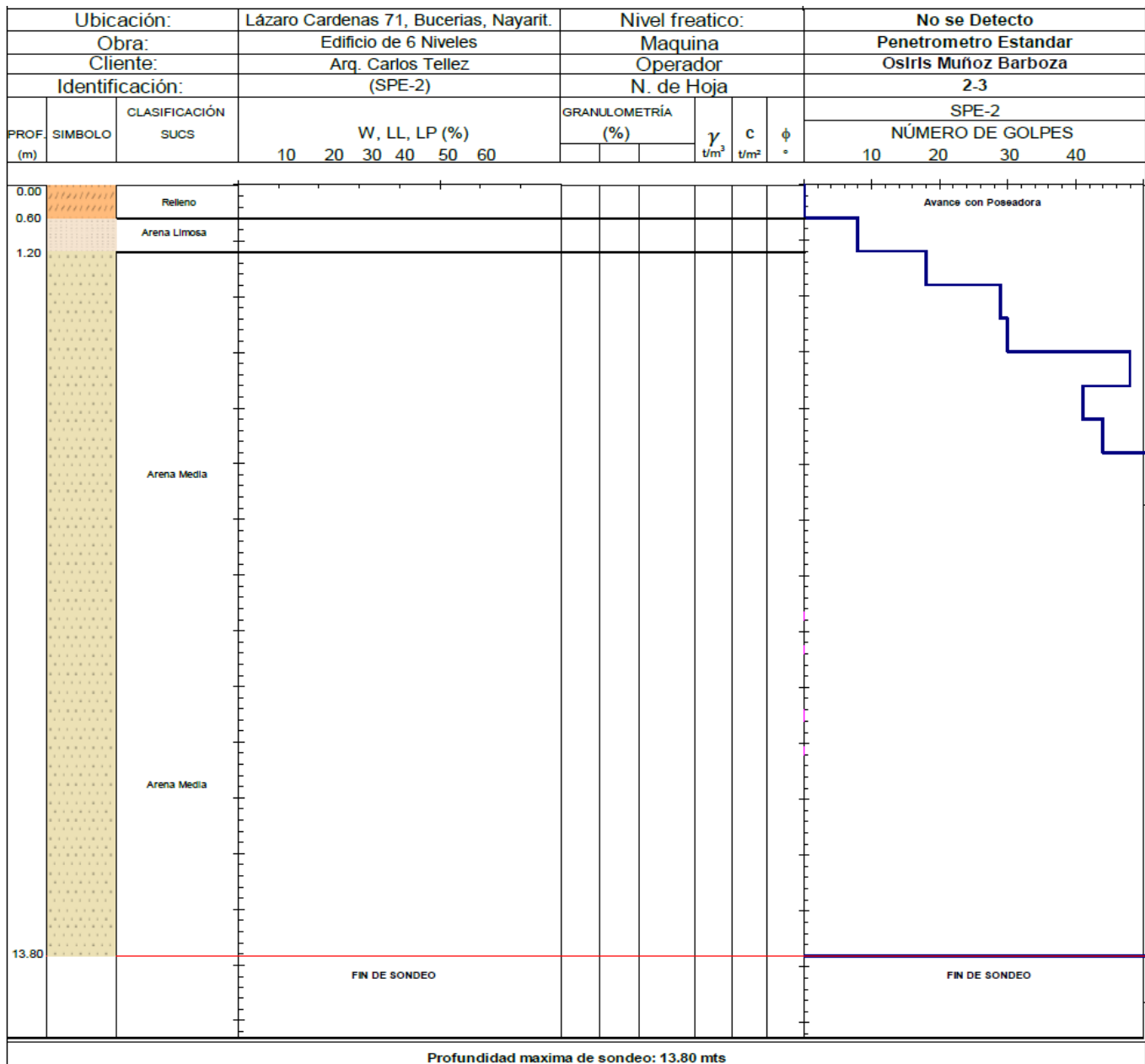


Figura 55. Perfil estratigráfico del Sondeo de Penetración Estándar 2 (SPE-2)

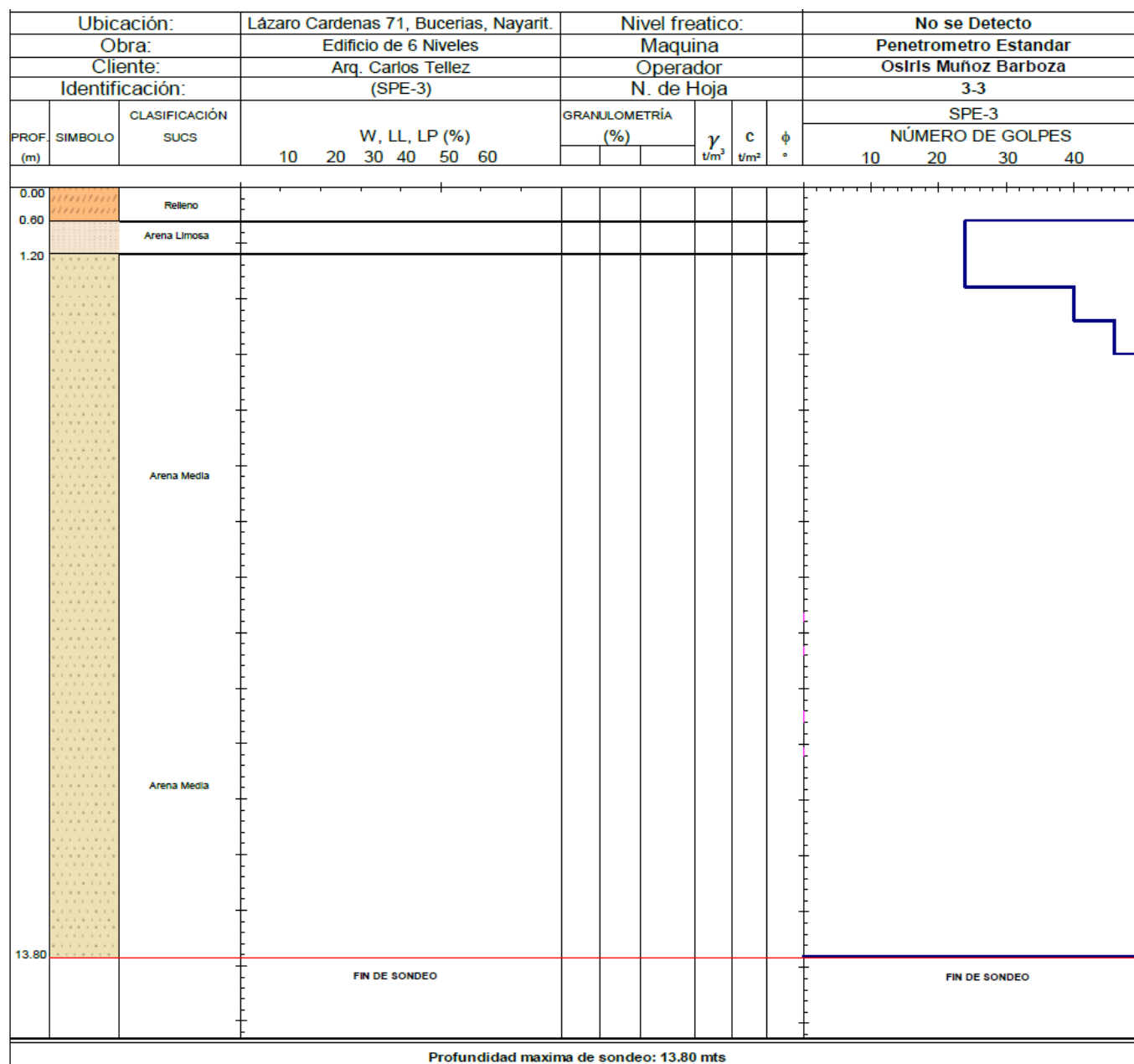


Figura 56. Perfil estratigráfico del Sondeo de Penetración Estándar 3 (SPE-3)

En resumen, se tiene que el subsuelo del predio esta constituido inicialmente por un estrato de relleno de 0.40 m a 0.60 m de espesor, debajo de ésta se encuentra una capa de arena limosa con una profundidad variable de 1.20 m a 1.50 m, a lo que le subyace una capa de arena media de compacidad densa de espesor indefinido. En ninguno de los sondeos se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (NAF) a la profundidad explorada.

Dado lo anterior, se propuso resolver la cimentación mediante **zapatas aisladas ligadas con contratraveses**, desplantadas a una profundidad de 1.50 m respecto al nivel de piso terminado, contemplando una capacidad de carga admisible de 40.9 t/m², las cuales estarán desplantadas sobre un estrato de material mejorado con cemento (1 m³:50 kg) colocado en capas de 20 cm compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo proctor estándar, mismo que tendrá un espesor promedio de 1.50 m.

IV.2.1.3.2 Textura

La textura está en función del tamaño general de las partículas que forman el suelo. Puede ser de textura gruesa (con más de 65% de arena), textura media (equilibrados generalmente en el contenido de arena, arcilla y limo) o textura fina (con más de 35% de arcilla).

La textura indica el contenido relativo de partículas de diferente tamaño, como la arena, el limo y la arcilla en el suelo. Tiene que ver con la facilidad con que se puede trabajar el suelo, la cantidad de agua y aire que retiene y la velocidad con que el agua penetra y atraviesa el suelo. En el Sistema Ambiental los suelos presentan las siguientes texturas.

Tabla 33. Texturas de los suelos presentes en el Sistema Ambiental del proyecto

Textura del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje
Media	1,182.20	36.67%
Gruesa	2,016.62	62.55%
Playa	25.43	0.79%
Total	3,224.25	100%

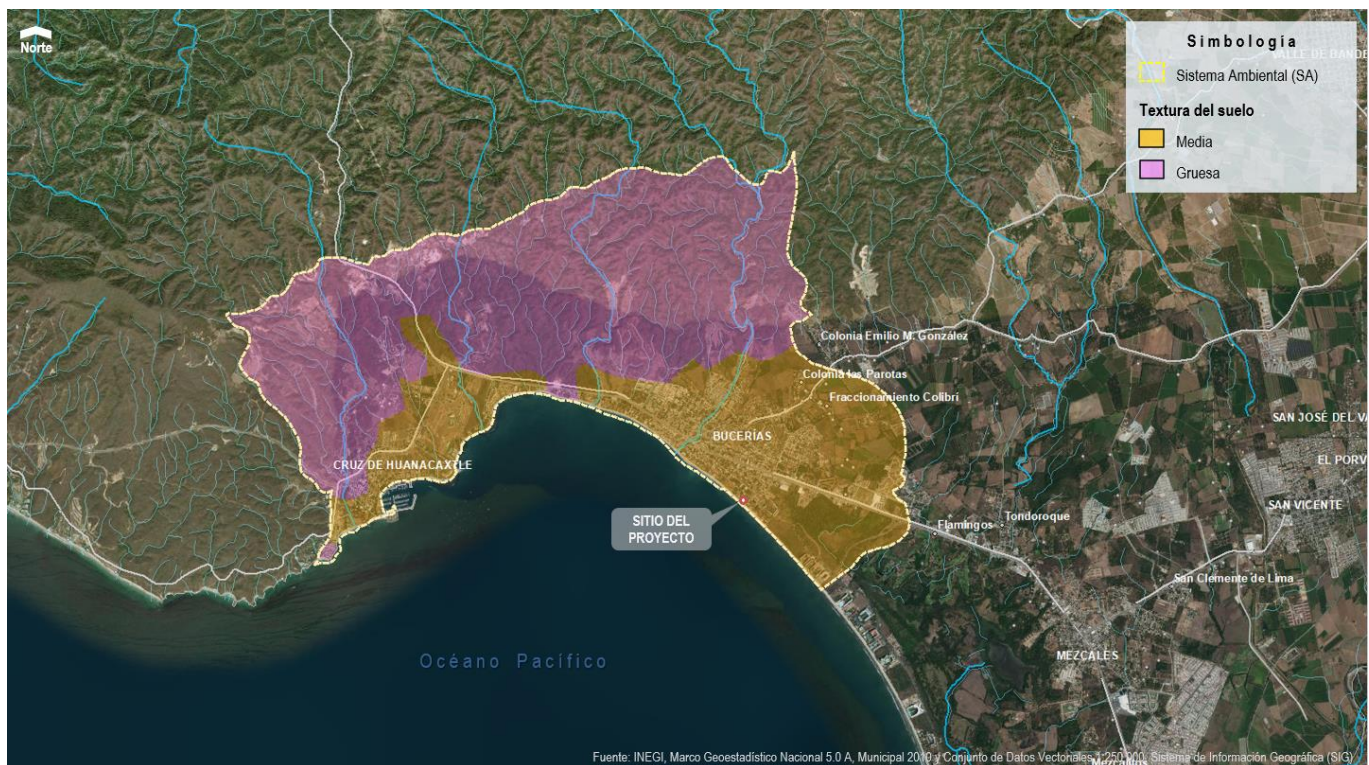


Figura 57. Textura del suelo en el Sistema Ambiental del proyecto

De acuerdo con la imagen anterior, el Sitio del Proyecto (SP) se localiza en una zona donde la textura del suelo está determinada como “media”, la cual es favorable para el proyecto dado que, como se vio anteriormente, el subsuelo del predio está compuesto principalmente por arenas medias de compacidad densa, las cuales brindan una capacidad portante alta. Este tipo de textura se extiende sobre el 36.67% de la superficie del Sistema Ambiental.

IV.2.1.3.3 Grado de susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica

La erosión del suelo es la destrucción, desprendimiento y eliminación del suelo de un lugar y su depósito en otro, mediante agentes erosivos como las fuerzas de golpeo y traslado de agua, del soplo del viento, las ondas fuertes, la nieve y la gravedad. Los procesos erosivos constituyen un impacto negativo y se caracterizan por ser procesos relativamente rápidos -considerando la velocidad de la formación del suelo-intermitentes, ya que van asociados a la existencia de los agentes erosivos. Además, la erosión reduce la capacidad de la vegetación para producir biomasa vegetal, con lo que la protección del suelo disminuye y la importancia de la erosión aumentará cada año de año en año.⁴²

La erosión del suelo puede abordarse con distintos enfoques, según se tome en consideración el agente erosivo, la forma en que se produce la erosión, o su intensidad. Los principales agentes erosivos son el agua y el viento, y teniendo en cuenta las condiciones bajo las que ambos son activos, pueden distinguirse dos tipos de erosión: hídrica y eólica, respectivamente.

Se genera **erosión eólica** cuando la acción del viento sobre el suelo desnudo o con una pobre cobertura vegetal origina degradación, remoción y transporte de partículas del suelo. El movimiento del aire debe alcanzar determinada velocidad, es decir, convertirse en viento eficaz (con la velocidad suficiente para general un movimiento visible de partículas a nivel del suelo) para poder desprender y transportar partículas. La vulnerabilidad del suelo a la erosión aumenta dependiendo de su humedad, ya que los suelos húmedos no son arrastrados por el viento ni se mueven. También la textura del suelo influye en la erosión, los suelos de textura fina son especialmente vulnerables a la erosión del viento; así mismo, la presencia de una cobertura vegetal protectora, como hierbas, arbustos, plantas cultivadas y hasta rastrojos, disminuye la velocidad del viento y merma su capacidad de erosión. El material orgánico, o humus, procedente de la vegetación mejora la textura y estructura del suelo y con ello reduce su vulnerabilidad a la erosión.

Por su parte, se le conoce como **erosión hídrica** al proceso de dispersión, desprendimiento y transporte de las partículas del suelo por la acción del agua. Los procesos de erosión hídrica están estrechamente relacionados con las rutas que sigue el agua en su paso a través de la cobertura vegetal y su movimiento sobre la superficie del suelo; el factor que más influye es la precipitación.⁴³

El efecto directo de la erosión hídrica es la pérdida de la superficie del suelo, además de la pérdida de nutrientes que se arrastran con el agua de escorrentía y de partículas de suelos, causando el empobrecimiento de éste. La presencia de una cubierta de vegetación de la tierra actúa como un factor que retarda la erosión. La vegetación reduce la acción golpeadora erosionante de las gotas de lluvia que cae, retrasa la cantidad y velocidad del escurrimiento superficial, permite fluir más agua al interior del suelo, aumenta la capacidad de almacenamiento del suelo, impide la fuerza abrasiva de la velocidad del viento y regula el ciclo hidrológico.

Ahora bien, de acuerdo con la “Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana. Memoria Nacional 2001-2002. México 2003”, editado por la SEMARNAT, el área del Sistema Ambiental afectada por la erosión hídrica es del 43.33%, en tanto que el área afectada por la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica del suelo es del 17.14% del SA.

⁴² SEMARNAT, *Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales (México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010)*, 48.

⁴³ SEMARNAT, *Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales (México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010)*, 48.

Tabla 34. Tipo de degradación de los suelos en el Sistema Ambiental del proyecto

Tipo	Grado	Causa	Superficie (ha)	Porcentaje
Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial	Ligero	Deforestación y remoción de la vegetación	765.19	23.73%
Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica	Moderado	Actividades agrícolas	847.69	26.29%
Sin degradación aparente	-	-	1,611.36	49.98%
Total			3,224.25	100%



Figura 58. Tipos de degradación de los suelos en el Sistema Ambiental del proyecto

La erosión presente en el área donde se ubica el Sitio del Proyecto (SP) es del tipo química, la cual presenta un grado moderado y es causada por las actividades agrícolas; no obstante, con fuente en el Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Edición 2012 elaborado por la SEMARNAT en conjunto con la Universidad Autónoma de Chapingo en 2003, documento que retoma los datos de la *Evaluación de la pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica en la República Mexicana, Escala 1: 1,000,000*, se tiene que el predio se localiza en una zona con erosión nula. Por su parte, en dicho informe se indica también que en lo que respecta a la erosión eólica, el Sitio del Proyecto (SP) y Área de Influencia (AI), se reportan sin degradación aparente.

IV.2.1.3.4 Fallas y fracturas

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, dentro del área de estudio se localizan parcialmente al interior del municipio cuatro fracturas y una falla. Por su parte, se tiene que al interior del Sistema Ambiental (SA) se localiza

de manera parcial únicamente una falla, la cual no se sitúa en colindancia directa o al interior del sitio del proyecto o su Área de Influencia (AI). Dicha falla se ubica a una distancia aproximada de 5.50 km hacia el norte del predio, hacia la zona de la Sierra de Vallejo, tal como se muestra en la imagen siguiente.⁴⁴



Figura 59. Fallas y fracturas cercanas al Sistema Ambiental

IV.2.1.4 Orografía y topografía

El municipio de Bahía de Banderas presenta distintas formas del relieve, entre las que se encuentran formas litorales, siendo las principales: Punta Sayuita, Punta de Mita, Punta Villela, Punta Pontoque y Punta Las Cargadas, así como Ensenada Careyeros, Playa Destiladeras, Playa El Anclote, Boca de Tomates (desembocada del río Ameca).

Además, dentro de los rasgos orográficos, las elevaciones a nivel de área de estudio son: en la Sierra de Vallejo (1,420 msnm), el cerro de Vallejo (1,260 msnm) al norte del poblado de San Juan de Abajo; cerro Las Canoas (740 msnm) al centro este; cerro El Cora (720 msnm) al noreste; cerro La Bandera (600 msnm), cerro Carboneras (510 msnm) y al sur del municipio, cerro El Caloso (500 msnm). Considerando las características orográficas en conjunto de la región, las montañas tienen importancia primaria en la Bahía de Banderas, por su variada y abundante vegetación, así como su fauna asociada, paisajes diversos y sobre todo como sistemas de captación de humedad.

Tabla 35. Principales formas del relieve en el área de estudio

Elemento	Nombre
Cerro	El Hular (323 msnm)
	La Piñas (300 msnm)
	El Mono/Pátzcuaro (360 msnm)

⁴⁴ Secretaría de Protección y Seguridad Ciudadana, Coordinación Nacional de Protección Civil, Centro Nacional de Prevención de Desastres y Gobierno del Estado de Nayarit. "Atlas de Riesgos del Estado de Nayarit".

http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?&NOM_ENT=Nayarit&CVE_ENT=18#&ui-state=dialog (consultada el 06 de septiembre de 2021).

Elemento	Nombre
	El Caloso (500 msnm)
	Careyeros (200 msnm)
	La Canoas (719 msnm)
	Cerro de Vallejo (1,260 msnm)
	Carboneras (510 msnm)
	El Cora (720 msnm)
	La Bandera (600 msnm)
	El Pescado (880 msnm)
	Los Frailes (154 msnm)
Bahía	Bahía de Banderas
Boca	Boca de Tomates
Ensenada	Careyeros
	Pátzcuaro
Playa	Los Venados
	Las Minitas
	San Francisco
	Sayulita
	Los Muertos
	Las Cargadas
	Playa Escondida
	Litibú
	Careyeros (Punta Negra)
	El Anclote
	Destiladeras
	Bucerías
	Nuevo Vallarta
Punta	Punta de Mita
	Punta Pontoque
	Punta Negra
	Punta Las Cargadas
	Punta Monterrey
Sierra	Sierra de Vallejo (1,420 msnm)
Valle	Valle de Banderas

Por su parte, de acuerdo con el recorrido de campo y la bibliografía consultada, se tiene que el Cerro El Caloso es la principal elevación ubicada en las cercanías del Sistema Ambiental, el cual presenta una altura promedio de 500 msnm y se localiza aproximadamente a 10.00 km al noroeste del Sitio del Proyecto (SP).

Tabla 36. Principales formas del relieve cercanas al Sistema Ambiental del proyecto

Rasgo orográfico	Nombre	Altitud (msnm)
Cerro	El Caloso	500

IV.2.1.4.1 Elevaciones del terreno

Las elevaciones predominantes del terreno aledañas al Sistema Ambiental y el Área de Influencia del proyecto alcanzan los 500 msnm aproximadamente. Es notorio también que, en la zona de costa, las alturas del relieve oscilan los 20 msnm y a partir de esta área, la altimetría comienza a ir en aumento hacia la zona de la Sierra de Vallejo.

Particularmente, el sitio donde se ubica el predio presenta una superficie sensiblemente plana, donde la planimetría y altimetría es del orden del 0 al 3%, tal como se aprecia en la imagen siguiente (para mayor detalle, véase el plano del levantamiento topográfico ubicado en el apartado de anexos).

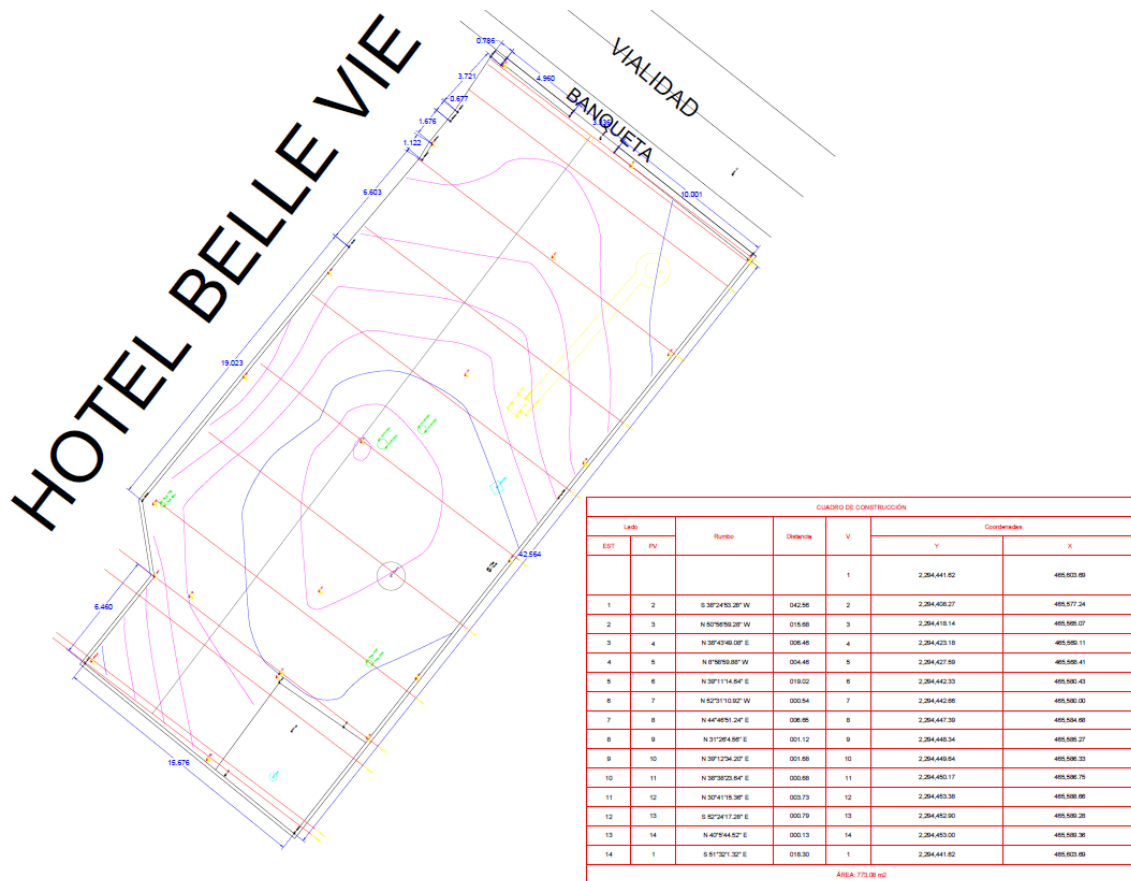


Figura 60. Levantamiento topográfico del Sitio del Proyecto (SP)

IV.2.1.5 Fisiografía

El área de estudio se localiza en su totalidad en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur y la subprovincia Sierra de la Costa de Jalisco y Colima. Por consiguiente, tanto el Sistema Ambiental (SA) como el Área de Influencia (AI) y el Sitio del Proyecto (SP) igualmente se ubican dentro de la citada Provincia y Subprovincia al 100%.

IV.2.1.5.1 Provincia Sierra Madre del Sur

La Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur limita al norte con el Eje Neovolcánico, al oriente con la Llanura Costera del Golfo Sur, las Sierras de Chiapas, Guatemala y la Cordillera Centroamericana, en tanto que al sur y poniente limita con el Océano Pacífico.

Esta gran región, considerada la más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a la estrecha relación que guarda con la placa de Cocos, una de las placas móviles que hoy se conocen. Dicha placa emerge a la superficie litosférica en el fondo del Océano Pacífico, al oeste de las costas mexicanas y centroamericanas, hacia la que se desplaza de 2 a 3 cm al año, para encontrar a lo largo de las mismas, la zona de subducción donde buza nuevamente hacia el interior del planeta. A ello se debe la fuerte sismicidad que se muestra en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Colima, pero sobre todo en la trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas.

La provincia tiene una litología muy completa en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en la mayoría de las provincias del norte.

La selva baja caducifolia predomina en la depresión del río Balsas y en las regiones surorientales de la Provincia, en tanto que los bosques de encinos y de coníferas ocupan las regiones más elevadas. Sobre toda la franja costera del sur se extiende la selva media subcaducifolia y los bosques de niebla y humedad (mesófilos) sobre las cadenas orientales hacia la Llanura Costera del Golfo Sur. Además de los diversos tipos de comunidades vegetales que hay en la provincia, ésta ha sido reconocida como una de las regiones florísticas más ricas del mundo.

El mayor sistema fluvial de la provincia es el correspondiente al río Balsas que desemboca al Pacífico en Zacutla, Guerrero, el cual, es uno de los siete ríos mayores del país. Así mismo, en el extremo oriente de la provincia nacen importantes afluentes del Papaloapan y Tehuantepec. Sobre la vertiente sur de la provincia, desde el Río Tomatlán en el oeste, escurren un número importante de ríos cortos al Océano Pacífico. El mayor de ellos, el Atoyac, desciende desde los Valles Centrales de Oaxaca.

IV.2.1.5.2 Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima

La subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima está constituida de un enorme cuerpo ígneo de granito. La franja irregular de esta subprovincia que penetra en estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas.

Presenta los siguientes sistemas de topoformas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las Sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera del río Ameca, lugar donde están situadas las poblaciones de Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asienta las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomeríos bordean a la Sierra Vallejo en sus flancos oriente y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; valle ramificado, sitio donde se encuentra ubicado el valle de Aguamilpa.

El área de estudio se caracteriza por la gran presencia y variedad de sierras alargadas, de dimensiones y anchuras variables, con diferentes elevaciones sobre el nivel del mar. Esta sierra se caracteriza por la presencia de una topografía abrupta, escarpada y en ocasiones forman amplias llanuras de topografía suave.

Dentro del Sistema Ambiental se encuentran topografías accidentadas, disectadas por corrientes superficiales intermitentes del tipo exorreicas, dentro de las cuales destacan el Arroyo “El Caloso”, Arroyo “El Tizate”, Arroyo “Los Picos” y el Arroyo “El Indio”, todos del tipo intermitente y que desembocan sus aguas al Océano Pacífico.

IV.2.1.6 Hidrología superficial y subterránea

IV.2.1.6.1 Hidrología superficial en el área de estudio

En el municipio convergen dos regiones hidrológicas que desembocan al mar: La Región Hidrológica 13 Huicicila y la Región Hidrológica 14 Ameca. Para efectos del presente estudio y dado que el Sitio del Proyecto, su Área de Influencia y el Sistema Ambiental se localizan en la RH13 “Huicicila”, en la Cuenca “Río Huicicila-San Blas” y Subcuenca “Río Huicicila”, el análisis se centrará en la descripción de la RH13.

Tabla 37. Región Hidrológica No. 13 Huicicila

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Superficie (ha)	Microcuenca
RH No. 13 Huicicila	B. Río Huicicila – San Blas	a. Río Huicicila	199,555.51	Cruz de Huanacastle
		b. Río Ixtapa	51,081.82	-
		c. Río San Blas	105,775.82	-

Fuente: Programa de Ordenamiento Territorial, del Estado de Nayarit. Gobierno del Estado de Nayarit. SoltaPruna, S.A. de C.V.

La Región Hidrológica No. 13 Huicicila está ubicada en el suroeste de Nayarit y continúa en el estado de Jalisco. El área de la región comprende parcialmente las subprovincias fisiográficas Delta del Río Grande de Santiago, de la provincia Llanura Costera del Pacífico; Sierras Neovolcánicas Nayaritas, de la Provincia Eje Neovolcánico y Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, de la Provincia Sierra Madre del Sur. Esta RH dentro del municipio de Bahía de Banderas, comprende la Cuenca Río Huicicila-San Blas, así como la Cuenca Río Ameca – Ixtapa dentro de la Región Hidrológica 14 Ameca, mismas que se encuentran separadas por el Río Ameca.

La Cuenca Río Huicicila – San Blas, que es donde se ubica el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el Sitio del Proyecto, está localizada en el suroeste de Nayarit, en la occidental del municipio y región costera de Bahía de Banderas, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca. Este tipo de Cuenca se caracteriza por ser del tipo exorreica, es decir, que los escurrimientos confluyen y desembocan en el mar o en un sistema lagunar costero.

Los principales sistemas de topoformas son: llanura deltaica, llanura costera con lagunas costeras, sierra volcánica de laderas escarpadas, sierra alta compleja, llanura costera con deltas, y valles intermontano con lomerío. Así mismo, entre las corrientes de agua naturales superficiales permanentes o intermitentes más importantes y que desembocan al Océano Pacífico se encuentran el Arroyo Las Piñas, Arroyo Los Bueyes, Arroyo Carricitos, Arroyo La Chicuaca, Arroyo El Guamúchil, Arroyo Las Animas, Arroyo Carricitos, Arroyo Los Coamiles, Arroyo El Burro, Arroyo El Caloso, Arroyo Sayulita, Arroyo Verrugas, Arroyo El Tizate, Arroyo Los Picos, Arroyo Puntoque, Arroyo El Burro, Arroyo El Carrizal, Arroyo Palmito, Arroyo El Caloso, Arroyo La Cumbre, Arroyo El Naranjo, Arroyo Los Otates, Arroyo La Tigra, Arroyo El Agua Azul, Arroyo Las Calabazas, Arroyo Charco Hondo y Arroyo Lo de Marcos. Cabe mencionar que al norte de esta Cuenca se encuentra también una zona de esteros y marismas, cercanos a la población de San Blas; otro rasgo importante es el Lago San Pedro. En esta Cuenca se asientan poblaciones de importancia como Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; así mismo, en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.⁴⁵

⁴⁵ Instituto Nacional de Información Estadística y Geografía, INEGI, 2000.

La Cuenca B. Río Huicicila – San Blas, está formada por tres subcuencas:

- o La subcuenca a. Río Huicicila, es la que predomina, la cual corresponde al 47.38% del total de la superficie. Se ubica en los Municipios de Compostela y San Blas por su porción litoral, llegando hasta la localidad de Mezcales.
- o La subcuenca b. Río Ixtapa, representa el 8.72% del total de la superficie. Esta subcuenca se ubica en la parte sur de San Blas y una pequeña región del norte de Compostela. En esta subcuenca drenan los ríos Ixtapan, Los Otates, El Naranjo, El Otatiste.
- o La subcuenca c. Río San Blas, localizada parcialmente en el municipio de San Blas, se encuentran esteros y marismas como: El Conchal, El Pozo, Puerta de Golpe, La Cascaron, Guadalupe, El Palillo, Mal Paso, Las Mancuernas y el Lago de San Juan.



Figura 61. Hidrología superficial del área de estudio del proyecto

En la región se aprecia la recarga natural de acuíferos, que está constituida principalmente por la recarga vertical que tiene lugar a través de la infiltración de la lluvia que cae sobre los materiales permeables de la zona, así mismo, constituye otra fuente de recarga la infiltración que se efectúa a lo largo de los cauces de los ríos Mascota y Ameca que atraviesan el valle, ya que estos se comportan en unos tramos como influentes y en otros como efluentes. Otra fuente de recarga es la infiltración que se presenta en los contactos de las formaciones permeables e impermeables. La recarga horizontal puede ser considerada también como una recarga natural.

IV.2.1.6.2 Hidrología superficial en el Sistema Ambiental

El sitio del proyecto y sus colindancias se encuentran comprendidos dentro de la RH13 Huicicila, Cuenca Río Huicicila-San Blas, Subcuenca Río Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle, zona que se caracteriza por

presentar numerosas corrientes o escurrimientos naturales superficiales que desembocan al mar, los cuales, en su mayoría son intermitentes y dependen de la estación lluviosa, no obstante, en las cercanías del predio en estudio no existen embalses o cuerpos de agua de importancia.

La corriente de agua de mayor relevancia ubicada dentro del Sistema Ambiental y más cercana al sitio del proyecto es el Arroyo “El Indio”. Esta corriente de agua superficial de tipo intermitente se localiza a una distancia aproximada de 1.10 km hacia el noroeste del predio, la cual atraviesa la localidad de Bucerías de norte a sur, teniendo una longitud aproximada de 12.80 km desde su origen en la Sierra de Vallejo hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Dicho esto, se manifiesta que ***al interior del predio no existen corrientes superficiales naturales permanentes o intermitentes.***



Figura 62. Hidrología superficial en el Sistema Ambiental del proyecto

El Arroyo “El Indio” es del tipo intermitente, presenta indicios de contaminación derivado de la presión antrópica y no es aprovechado agrícola y menos para el aseo personal, además, no tiene condiciones para la navegación en función de que únicamente presenta un caudal definido de baja profundidad en la época de lluvias. Se carece de registro sobre avenidas (máximas o mínimas) por no ser un arroyo de gasto importante.

Cabe mencionar que existen otros escurrimientos de menores dimensiones en el Sistema Ambiental, los cuales ascienden a una longitud conjunta de 44.84 km y que han sido modificados por el desarrollo urbano y turístico de la zona. Entre los más relevantes localizados en las cercanías del proyecto se encuentran el Arroyo “El Caloso”, Arroyo “El Tizate” y el Arroyo “Los Picos”, mismos que son del tipo intermitente, por lo que solo presentan un caudal bien definido en la temporada de lluvias. Así mismo, entre los cuerpos de agua de mayor relevancia en el área de estudio, se encuentran el Río Ameca y el Río Mascota, además de la Laguna “El Quelele” y el Estero “El Chino” ubicados hacia el sureste del SA.

Tabla 38. Red hidrográfica del Sistema Ambiental del proyecto

Ubicación del SA	Concepto	Tipo	Distancia (km)	Temporalidad
RH13, Cuenca Río Huicicila - San Blas, Subcuenca Río Huicicila y Microcuenca Cruz de Huanacastle	Escurrimiento natural superficial	Perenne	-	-
		Intermitente	138.91	5 meses (junio a octubre)

Se manifiesta que el proyecto no causará modificaciones a la condición actual de estos escurrimientos ya que el predio, a una escala local y de acuerdo con la Carta hidrográfica del INEGI escala 1:50,000 y escala 1:250,000, no se encuentra sobre el cauce de ninguno de éstos.

IV.2.1.6.2.1 Situación de la contaminación del agua

La contaminación del agua tiene afectaciones no solo a los cuerpos y corrientes de agua, sino que afectan a todas las formas de vida que se sustentan del agua y demás recursos que dependen de este elemento natural.

A nivel de área de estudio, el municipio de Bahía de Banderas presenta un total de 347.27 ha de cuerpos de agua contaminados principalmente por Gas LP. También es uno de los municipios con mayor longitud de corrientes contaminadas a nivel estatal: 381.51 km de corrientes intermitentes y 165.61 km de corrientes perennes.



Figura 63. Situación de la contaminación del agua en el área de estudio

Entre los cuerpos de agua se cuentan la Laguna El Quelele, el estero El Chino y El Papayal. Cabe mencionar que estos se localizan al sur del municipio entre la zona urbana más densa conformada por las localidades de Nuevo Vallarta, Jarretaderas, Mezcales, donde se ubican fraccionamientos de alta densidad como como Altavela, Rincón del Cielo, Costa Coral, Las Ceibas y Valle Dorado, que es, éste último, uno de los más grandes y poblados. Las

corrientes de agua que confluyen en estos esteros arrastran sustancias y residuos sólidos provenientes principalmente de los residuos domésticos de los que no se tiene control o de aguas residuales con tratamiento deficiente.

Tabla 39. Situación de la contaminación del agua en el área de estudio

Elementos	Características	Principales elementos hidrográficos contaminados
Corrientes	547.12 km	Río Ameca
		Arroyo El Indio
		Arroyo La Quebrada
		Arroyo Popotán
		Arroyo Sayulita
Cuerpos de agua	347.27 ha	Laguna El Quelele
		Estero El Chino
		Estero El Papayal

Específicamente sobre la laguna El Quelele, de acuerdo con el Estudio Técnico Justificativo de la propuesta de ANP realizado por la Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas, los coliformes fecales y totales exceden en límite máximo permisible solo en cinco de los nueve sitios muestreados por el estudio, describiendo que dicha situación se atribuye a las descargas de aguas que provienen del arroyo El Tondoroque y el estero El Chino, no obstante, su presencia no representa una afectación considerable a la flora y fauna de la laguna.

En lo referente a la calidad del agua de las playas, la SEMARNAT en coordinación con la Secretaría de Salud y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, los muestreos realizados en 2019 han clasificado las principales playas del municipio como aptas, esto quiere decir que calidad bacteriológica del agua de mar no excede los 200 NMP enterococos / 100 ml de agua. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 40. Calidad del agua de mar en el área de estudio (2019)

Playa	Sitio de muestreo	Entre el 25 y 29 marzo		Entre el 10 y 21 de junio		Entre el 25 de noviembre y el 03 de diciembre	
		NMP/100ml	Clasificación	NMP/100ml	Clasificación	NMP/100ml	Clasificación
Playa Nuevo Vallarta I	Nuevo Vallarta I	48	Apta	17	Apta	15	Apta
Playa Nuevo Vallarta II	Nuevo Vallarta II	10	Apta	10	Apta	10	Apta
Playa Bucerías	Bucerías I	14	Apta	10	Apta	18	Apta
	Bucerías II	10	Apta	10	Apta	10	Apta
Playa El Anclote	El Anclote	19	Apta	18	Apta	45	Apta
Playa Sayulita	Sayulita I	No disponible	No disponible bajo vigilancia sanitaria	14	Apta	15	Apta
Playa La Cruz de Huanacastle	La Cruz de Huanacastle	10	Apta	12	Apta	46	Apta
Playa San Francisco	San Francisco I	12	Apta	11	Apta	15	Apta

Haciendo un acercamiento al Sistema Ambiental del proyecto, se tiene que las corrientes y cuerpos de agua localizadas al interior de esta área, presentan contaminación por Gas LP. Se manifiesta que al interior del predio no se localiza ninguna corriente o cuerpo de agua contaminado. La longitud total y superficie de agua contaminada de las corrientes superficiales y cuerpos de agua se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 41. Situación de la contaminación del agua en el Sistema Ambiental

Longitud de las corrientes de agua contaminadas (km)		Superficie de cuerpos de agua contaminados (ha)	
Intermitente	Perenne	Gas LP	Amoniaco
18.03	-	10.49	-
Total: 18.03		Total: 10.49	

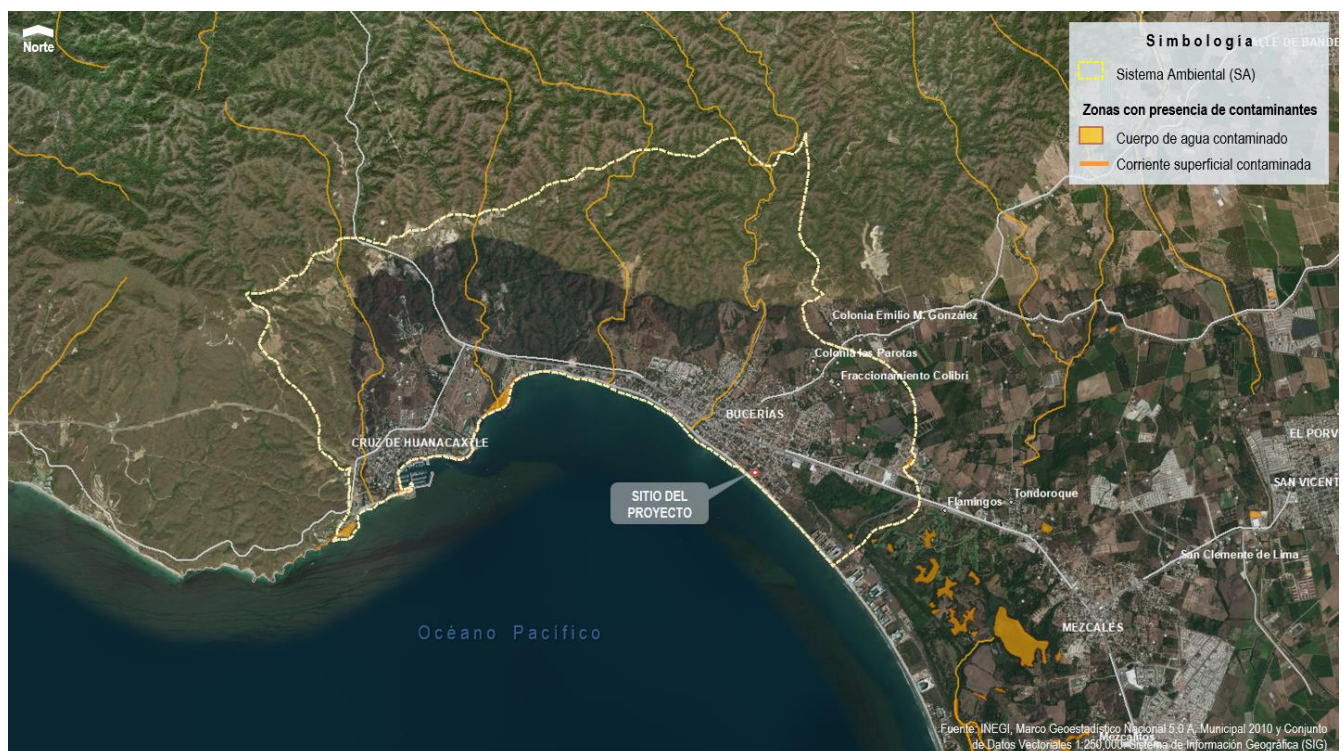


Figura 64. Situación de la contaminación del agua en el Sistema Ambiental

IV.2.1.6.3 Hidrología subterránea

IV.2.1.6.3.1 Geohidrología

La relación del aspecto geológico con el ciclo hidrológico está dado a través de las unidades geohidrológicas. Estas unidades permiten comprender mejor las características en cuanto a distribución, movimientos y utilización de las aguas subterráneas, las cuales se han definido considerando las posibilidades de las rocas de contener agua tomando en cuenta las características físicas, litológicas, estructurales y la influencia que estas tienen en el comportamiento geohidrológico de cada unidad.

La permeabilidad es la capacidad de una roca para permitir la circulación del agua a través de ella. Cuantitativamente, su valor está dado por el coeficiente de permeabilidad, el cual define como el caudal que circula

a través de un área unitaria transversal al flujo bajo un gradiente unitario. Esta propiedad depende de la forma, su acomodo y su distribución granulométrica de las partículas constituyentes y del grado de compactación o cementación de las mismas, factores que controlan a su vez, el tamaño e interconexión de los intersticios.

La clasificación de unidades geohidrológicas toma en cuenta las características físicas de las rocas, así como las de los materiales granulares para estimar la posibilidad de contener o no agua, clasificándolas en los siguientes grupos de acuerdo con su factibilidad para funcionar como acuífero.

- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material consolidado con posibilidades medias
- Material consolidado con posibilidades altas
- Material no consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades medias
- Material no consolidado con posibilidades altas

De conformidad con el INEGI en las Cartas de Hidrología Subterránea, el sitio de del proyecto se ubica dentro de una unidad hidrogeológica de *material no consolidado con posibilidades altas*, el cual se extiende sobre el 24.03% del Sistema Ambiental.

Tabla 42. Hidrología subterránea en el Sistema Ambiental del proyecto

Unidad hidrogeológica	Superficie (ha)	Porcentaje
Material consolidado con posibilidades bajas	1,556.86	48.29%
Material no consolidado con posibilidades medias	867.26	26.90%
Material no consolidado con posibilidades altas	774.72	24.03%
Playa	25.42	0.79%
Total	3,224.25	100%

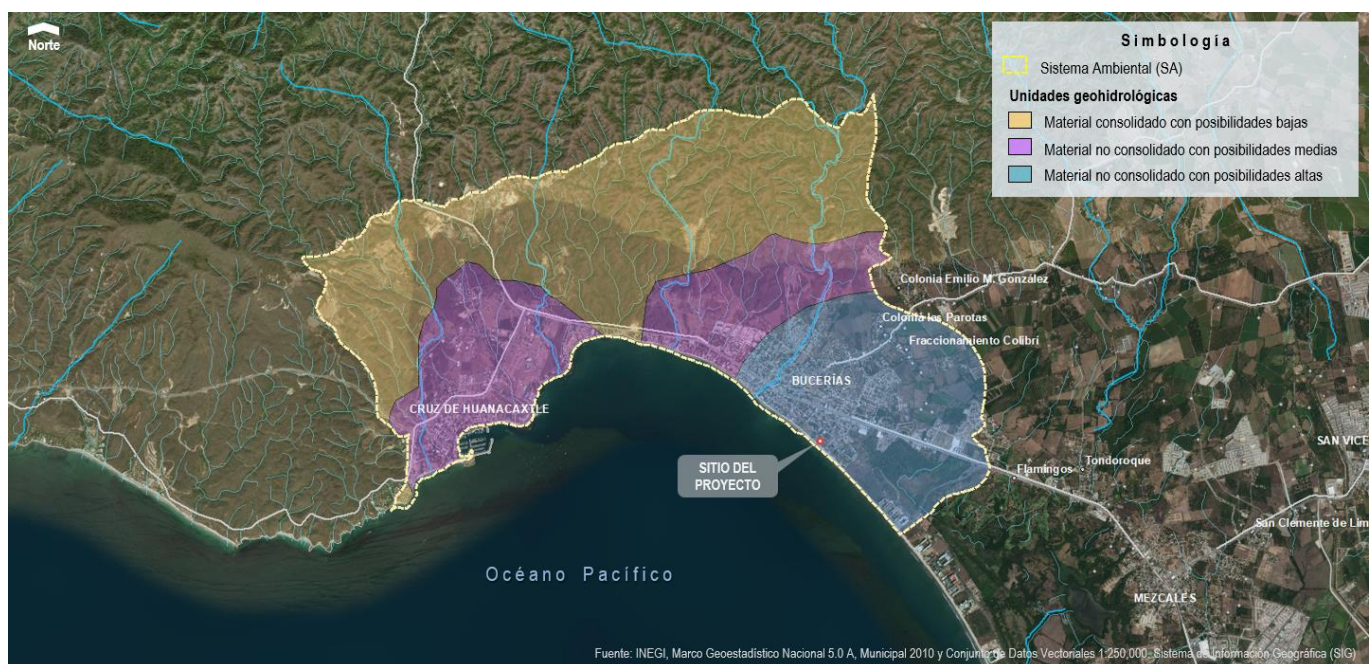


Figura 65. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental del proyecto

A continuación, se realiza una descripción general de cada una de las unidades geohidrológicas ubicadas en el Sistema Ambiental.

- ✓ **Material consolidado con posibilidades bajas:** Rocas impermeables o de baja permeabilidad, de origen ígneo y volcanoclástico. Por el grado de compactación, así como baja o nula porosidad y escasa presencia de fracturas selladas o superficiales, estas rocas se comportan como una barrera prácticamente impermeable al paso del agua.
- ✓ **Material no consolidado con posibilidades medias:** En esta unidad están clasificados aquellos depósitos heterogéneos constituidos por grava, arena, limo y arcilla con mediana selección y porosidad. Existen posibilidades de constituir acuíferos de tipo libre. Se explota mediante norias que presentan niveles estáticos que oscilan entre 3 a 8 m.
- ✓ **Material no consolidado con posibilidades altas:** Está constituido por conglomerados semiconsolidados del terciario y pliocuaternario, así como aluviones, depósitos eólicos y de piedemonte acumulados en los valles. Presenta permeabilidad media a alta. En áreas con presencia de conglomerado es de permeabilidad alta, debido a que está constituido por depósitos clásticos continentales que consisten en fragmentos subredondeados de ignimbrita, riolacita y basalto en una matriz areno- arcillosa mal compactada; los fragmentos varían en tamaño de 4 a 20 cm de diámetro.

Cabe mencionar que, de acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, el Nivel de Aguas Freáticas (NAF) no se detectó a la profundidad explorada (14.00 m) en ninguno de los sondeos.

IV.2.1.6.3.2 Acuíferos

De acuerdo con el artículo 3 fracción II de la Ley de Aguas Nacionales,⁴⁶ se define como acuífero a *“cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo”*.

Administrativamente el país está dividido en 653 acuíferos. De conformidad con el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, tanto el Sitio del Proyecto como su Área de Influencia y el Sistema Ambiental se localizan en el acuífero denominado “Valle de Banderas”, designado con la Clave 1807 en el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) de la CONAGUA, el cual se trata de un acuífero del tipo libre. Los materiales que conforman el acuífero son roca volcanoclástica, andesita y conglomerado.

Tabla 43. Acuífero en el Sistema Ambiental del proyecto

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Superficie (ha)	Porcentaje
1807	Valle de Banderas	3,224.25	100%
Total		3,224.25	100%

En la siguiente imagen se muestra el acuífero sobre el cual se emplaza el Sitio del Proyecto, su Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

⁴⁶ Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992. Texto Vigente. Última reforma publicada en el DOF el 06 de enero de 2020.



Figura 66. Acuífero sobre el cual se emplaza el Sistema Ambiental del proyecto

Los acuíferos están íntimamente ligados al marco geológico donde se localizan, en este sentido su comportamiento responde a la disposición de los estratos, espesores, tipo, distribución y tamaño de los depósitos, espacios vacíos, régimen de bombeo, etc.

De acuerdo con el documento “Determinación de la disponibilidad media anual de agua subterránea” de cada uno de los acuíferos elaborados por la CONAGUA, en la siguiente tabla se indican a manera de resumen, las características principales del acuífero Valle de Banderas sobre el cual se inserta el proyecto.

Tabla 44. Descripción del acuífero “Valle de Banderas”

Clave de acuífero	Nombre	Descripción
1807	Valle de Banderas	El área en si esta caracterizada como una extensa planicie costera rodeada por terrazas fluviales de gran altura en ambas márgenes del río Ameca, sobresaliendo mayormente este rasgo en el estado de Jalisco, que corresponde toda ella a la margen izquierda. Estas terrazas, constituidasmpor guijarros, gravas, arenas y arcillas con algunas intercalaciones de lentes arenosos compactos, se encuentran localizadas al pié de las sierras circundantes que constituyen el parteagüas hidrográfico de la zona en estudio. Estas sierras están constituidas principalmente por rocas intrusivas de naturaleza granítica. La zona geohidrológica de Valle de Banderas se ubica dentro de las Regiones Hidrológicas No. 13 y No. 14, estando en esta última contenida la mayor parte de su superficie. Las principales corrientes superficiales que drenan a la cuenca en estudio son los ríos Ameca y Mascota, que nacen a 25 km al poniente de Guadalajara y 12 km al oriente de Mascota, respectivamente, siendo este último afluente del primero; la confluencia entre ambos, se localiza a 5 km aguas arriba de la desembocadura del río Ameca al Océano Pacífico. Otras corrientes alimentadoras a este río lo

Clave de acuifero	Nombre	Descripción
		constituyen los arroyos Guastitán y San Sebastián que lo confluyen por la margen derecha e izquierda respectivamente, en la mitad oriental del Valle de Banderas. El acuífero corresponde a uno de tipo libre. Así mismo, no se tiene registro de los cortes litológicos de los 115 pozos que se han perforado en la zona. Los materiales que conforman el acuífero son Esquistos paleozoicos, intrusiones graníticas y sedimentos calcáreos mesozoicos. El marco litológico representado por esquistos paleozoicos muestra fracturas que dan como resultado una permeabilidad alta; está intrusionada por arenisca de permeabilidad media.

Con respecto a la condición de este acuífero, se indica que, para el cálculo de la Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea (DMA) se aplica el procedimiento establecido por la Norma Oficial Mexicana **NOM-011-CONAGUA-2015**, que establece las especificaciones y método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, la cual, en la fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:⁴⁷

$$DMA = R - DNC - VEAS$$

Donde:

DMA = Disponibilidad media anual de agua subsuelo en un acuífero

R = Recarga total media anual

DNC = Descarga natural comprometida

VEAS = Extracción de agua subterráneas

Tabla 45. Determinación de la Disponibilidad de Aguas Subterráneas en el acuífero Valle de Banderas⁴⁸

Número de acuifero	Nombre	Condición del acuífero / Disponibilidad de Aguas Subterráneas
1807	Valle de Banderas	Conforme a la metodología indicada en la Norma referida anteriormente, de acuerdo con la expresión se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas. DMA= R-DNC-VEAS DMA= 86.5 – 17.0 – 38.473359 DMA= 31.026641 hm³ anuales El resultado indica que, con base en la Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea, publicada en el DOF el 20 de abril de 2015, en el acuífero 1807-Valle de Banderas cuenta con una disponibilidad de 31.026641 hm³ anuales para otorgar nuevas concesiones.

Ahora bien, derivado de estudios técnicos recientes realizados por la CONAGUA, se indica que existe una modificación en la disponibilidad de agua subterránea debido a los cambios en el régimen natural de recarga, volumen concesionado y/o descarga natural comprometida, por lo que se ha modificado el valor de la disponibilidad media anual de agua del acuífero en referencia, quedando de la siguiente manera.

⁴⁷ Diario Oficial de la Federación, “Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”, Secretaría de Gobernación, http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015 (consultada el 06 de septiembre de 2021).

⁴⁸ Diario Oficial de la Federación, Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle de Banderas (1807), Estado de Nayarit (México, Comisión Nacional del Agua, 2015).

Tabla 46. Actualización de la Disponibilidad Media Anual del subsuelo del acuífero Valle de Banderas⁴⁹

REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS				DMA	
						VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
						CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
LERMA-SANTIAGO- PACÍFICO	NAYARIT	1807	VALLE DE BANDERAS	86.5	17.0	41.960029	0.0000	8.303731	0.0000	19.236240	0.000000

R: recarga total media anual; **DNC:** descarga natural comprometida; **VEAS:** volumen de extracción de aguas subterráneas; **VCAS:** volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas; **VEALA:** volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente; **VAPTYR:** volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA; **VAPRH:** volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica; **DMA:** disponibilidad media anual de agua del subsuelo. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” (fracciones 3.10, 3.12, 3.18 y 3.25), y “4” (fracción 4.3), de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

Los datos actualizados de acuerdo con la fuente citada indican que en este acuífero existe una disponibilidad de aguas subterráneas de 19'236,240 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones. Con base en lo anterior, se comprueba que los recursos hídricos del acuífero Valle de Banderas no presentan déficit.

Por lo antes expuesto, se infiere que los impactos que podrán generarse al acuífero Valle de Banderas, serán mínimos o no significativos, además, no se prevé el aprovechamiento de las aguas subterráneas, toda vez que en todas las etapas del proyecto, el suministro de agua se realizará a través de la red de agua potable municipal ubicada al pie del lote administrada por el OROMAPAS, además de enviar las aguas residuales a la red de alcantarillado sanitario existente ubicada por la Calle Lázaro Cárdenas, para finalmente ser descargadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bahía de Banderas, Nayarit.

IV.2.1.7 Susceptibilidad de ocurrencia de eventos severos en el Sistema Ambiental

Una vez analizados todos los puntos anteriores, así como las condiciones y características del medio donde se ubica el predio motivo del presente Estudio, en la siguiente tabla se muestran a manera de resumen los intemperismos que pudieran presentarse en el proyecto.

Tabla 47. Susceptibilidad de ocurrencia de algún fenómeno perturbador en el SA del proyecto⁵⁰

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
Sismos	El Sistema Ambiental se sitúa en su totalidad sobre la zona sísmica D, con un riesgo clasificado como “muy alta”. La ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de las aceleraciones de la gravedad. A la fecha, en el Área de Influencia no se han registrado sismos mayores a los 7 grados en la escala de Richter, esto a pesar de ubicarse en la “Zona D”, clasificada como severa.
Deslizamientos del suelo (inestabilidad de laderas)	De acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, dentro del Sistema Ambiental, el grado de riesgo está clasificado como bajo; las zonas con riesgo medio a deslizamientos se ubican en algunos puntos de la Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta. De manera particular, el sitio del proyecto se ubica en una zona donde el riesgo de deslizamientos está clasificado

⁴⁹ Diario Oficial de la Federación, Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las Regiones Hidrológico-Administrativas que se indican (México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018).

⁵⁰ La probabilidad de incidencia de cada uno de los fenómenos perturbadores se obtuvo con fuente en el Marco Geoestadístico Nacional 2010 5.0 A, Municipal 2010, Conjunto de Datos Vectoriales 1: 250,000 y Mapa digital México 2011 del INEGI.

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
	igualmente como <i>muy bajo</i> o <i>nulo</i> , esto debido a que el predio es prácticamente plano. Pese a esto, con base en el Conjunto de Datos Vectoriales de Regiones Potenciales de Deslizamiento del Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), el SA se ubica fuera de cualquier zona de este tipo, localizándose la más cercana a una distancia aproximada de 25 km al noreste del predio (Zona IV). Históricamente no se ha generado en el predio o Sistema Ambiental un fenómeno de esta naturaleza.
Derrumbes	En el sitio del proyecto y en general el Sistema Ambiental no ha sucedido un fenómeno de este tipo, dada su naturaleza como zona plana. El grado de peligro de ocurrencia de este fenómeno perturbador está clasificado como muy bajo o nulo. Las zonas con mayor riesgo se ubican al norte del SA, hacia la zona de la Sierra de Vallejo.
Flujos, subsidencias, hundimientos y agrietamientos	Este tipo de fenómenos perturbadores de origen geológico tienen incidencia baja o muy baja en el predio ni su Área de Influencia, lo anterior debido a que la falla más cercana al sitio del proyecto dentro del SA se ubica a una distancia promedio de 5.50 km al norte; además, se detectan zonas con presencia de vegetación arbustiva y arbórea dispersas en el Sistema Ambiental (principalmente hacia la zona de la Sierra de Vallejo) y tomando en cuenta que el suelo del predio tiene una textura media, el nivel de peligro de ocurrencia disminuye en gran medida. Las zonas con riesgo de flujos y hundimientos se ubican principalmente en las riberas del Río Ameca, fuera del SA.
Inundaciones	Históricamente no se ha generado un fenómeno de esta naturaleza en el sitio del proyecto, toda vez que las excedencias pluviales se filtran al subsuelo y escurren de manera natural hacia la zona de playa en el Océano Pacífico por las vialidades o son captadas por los arroyos y conducidas por los mismos hacia el mar. Las zonas con riesgos de este tipo dentro del Sistema Ambiental, se ubican principalmente hacia las riberas de las corrientes naturales superficiales (Arroyo “El Caloso”, Arroyo “El Tizate”, Arroyo “Los Picos” y el Arroyo “El Indio”). Pese a esto, la CONAGUA indica que, de acuerdo con el índice de peligro por inundación (IPI), el SA se ubica en una zona con un índice de inundación clasificado como “Alto”, toda vez que el Sistema Ambiental se emplaza en la zona de costa en el Océano Pacífico, aunado a la ocurrencia de ciclones o huracanes. Se considera relevante mencionar que se han registrado en varias ocasiones el desbordamiento del Río Ameca en época de lluvias extraordinarias, provocando la inundación en los terrenos circundantes y, en consecuencia, afectaciones a los cultivos de la zona.
Lluvias torrenciales	En el SA los meses en los que se registra una mayor concentración en la precipitación pluvial son junio a septiembre, con un promedio de 60 días de lluvia al año, siendo los meses de agosto y septiembre los más lluviosos con alrededor de 14 días cada uno. Con relación al valor máximo de precipitación para un día, se tiene registrado un volumen de 201.5 mm. Dentro del SA, el riesgo de ocurrencia de este fenómeno está clasificado como bajo.
Heladas, nevadas, tormentas de granizo, tormentas de polvo y tornados	Históricamente no se han registrado fenómenos de esta naturaleza en el sitio del proyecto o el Sistema Ambiental. La probabilidad de ocurrencia de estos fenómenos perturbadores se considera como baja o muy baja.
Tormentas eléctricas	En el área del Sistema Ambiental suceden alrededor de 10 días con tormentas eléctricas al año, por lo que su grado de intensidad se clasifica como medio.
Tsunamis	Bahía de Banderas se ubica en una zona históricamente receptora de tsunamis de tipo lejano y genera tsunamis de forma local, estos últimos son los de mayor peligro para el municipio, principalmente en las zonas más pobladas, es decir, hacia la costa y la zona del valle.

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
	Dada la ubicación del sitio del proyecto (aproximadamente a 72.00 m de la zona de playa del Océano Pacífico), se tiene que el nivel de riesgo de ocurrencia de tsunamis se clasifica como medio-alto. A la fecha, el tsunami registrado más cercano al sitio del proyecto fue el ocurrido el 9 de octubre de 1995 con olas de hasta 5.10 m de altura, provocado por un sismo de 7.6 grados en la escala de Richter con epicentro 4 km al suroeste de Manzanillo, el cual causó daños en las costas de las localidades de Barra de Navidad, Boca Iguanas, La Manzanilla y Melaque Jalisco, así como otras zonas costeras de Colima. Posterior a esto, no se ha registrado la ocurrencia de un nuevo fenómeno de este tipo.
Sequías	En el municipio de Bahía de Banderas, de acuerdo a los registros del Monitor de Sequías en México del Servicio Meteorológico Nacional administrado por la CONAGUA, en el periodo 2008 al 2014 se han observado cuatro años con alguna categorización de sequía. En 2008 se presentó una sequía severa (D2) que afectó un área expuesta de 72,800 hectáreas y 3,700 ha pertenecientes a los distritos de riego; este fenómeno continuó en 2009 y 2010 con una categoría de anormalmente seco (D0) afectando la misma área; el período de sequía se interrumpió en el año 2011, pero el año 2012, 2013 y 2014 se volvió a presentar como anormalmente seco (D0) de manera esporádica; en tanto que para el año 2015, 2016 y 2017 no se observó el fenómeno. Por su parte, en 2018 en los meses de febrero y marzo se presentó un periodo anormalmente seco (D0) y en abril y mayo se registró una sequía moderada (D1). En 2019, desde enero hasta abril se registraron lapsos anormalmente secos (D0), mayo con sequías moderadas (D1), junio y julio con sequías moderadas (D1) y sequía severa (D2) y agosto con sequía moderada (D1), ya no presentándose este fenómeno hasta el mes de mayo del 2020 con lapsos anormalmente secos (D0), junio y julio del mismo año igualmente con periodos anormalmente secos (D0) y con sequías moderadas (D1), sin registrarse este fenómeno en el resto del 2020. Por su parte, en lo que corresponde al año 2021 en curso, en el mes de febrero se detectó un lapso anormalmente seco (D0), en la primera quincena de marzo igualmente se presentó un periodo anormalmente seco (D0) y la segunda quincena del mismo mes se registró una sequía moderada (D1), por su parte, todo el mes de abril se registró sequía moderada (D1), en tanto que en el mes de mayo se presentó sequía severa (D2) y en la primera quincena de junio se presentó nuevamente un lapso anormalmente seco (D1); en tanto que en julio y agosto no se registró este fenómeno. Con respecto a la vulnerabilidad por sequía, de acuerdo con información del Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE), la vulnerabilidad global de la sequía para el municipio de Bahía de Banderas es “media”, mientras que la probabilidad de ocurrencia de la sequía o amenaza por sequía es baja. La combinación de ambos factores, vulnerabilidad global y ocurrencia de sequías, da como resultado un riesgo medio para el municipio, y, por ende, para el SA, AI y SP.
Ciclones o huracanes	La temporada de ciclones tropicales en la República Mexicana suele iniciarse en la primera quincena del mes de mayo para el Océano Pacífico, terminando a principios de noviembre; el mes más activo es septiembre. El área de estudio es susceptible durante el verano a la incidencia de depresiones tropicales que, en el mejor de los casos solo descargan su caudal de agua. El huracán de mayor intensidad que ha azotado la región fue “Kenna” (Categoría 4: vientos máximos de 230 km/h) el 25 de octubre de 2002 en San Blas Nayarit. Posteriormente, se han suscitado una serie de tormentas tropicales y huracanes en la región, aunque de menor intensidad. El riesgo por ciclones tropicales o huracanes en el municipio y, por consiguiente, en el SA y el Sitio del Proyecto esta considerado como medio. La vulnerabilidad de la población aumenta hacia la zona costera, las riberas de los ríos y la zona valle, ya que en estas zonas los efectos por ciclones tropicales como marejadas, lluvias fuertes, vientos e inundaciones, es donde se genera el mayor peligro y los daños pueden aumentar en caso del embate de este fenómeno natural.

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
Epidemias/ Pandemias	A nivel nacional, al menos en las últimas dos décadas se han suscitado principalmente dos fenómenos del tipo químico sanitario: el virus de la influenza A (H1N1) y más recientemente, la pandemia provocada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) o coronavirus. El primero, es decir, la epidemia causada por el virus de la influenza tiene registro en México hacia principios del mes de marzo del año 2009, afectando principalmente a niños, jóvenes y adultos de mediana edad. De acuerdo con la Secretaría de Salud y la Organización panamericana de la Salud (OPS), los infectados por la influenza fueron jóvenes con mayor mortalidad entre los 20 y 59 años. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declara oficialmente el fin de la pandemia el 10 de agosto de 2010. En lo que refiere al virus SARS-CoV2 (COVID-19) o coronavirus, a nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS), ante el rápido incremento de los casos confirmados de COVID-19 en todo el mundo, con fecha 11 de marzo del año 2020 hace la declaración oficial del COVID-19 como una pandemia. A nivel nacional, el primer caso confirmado en México data de finales del mes de febrero del año 2020, y aproximadamente tres semanas después, se registra la primera defunción debido al virus. De acuerdo con la Secretaría de Salud, al corte del 03 de septiembre de 2021, en México existían 3,405,294 casos confirmados de coronavirus y 262,221 decesos. Por su parte y de conformidad con la fuente citada, a nivel estatal, en Nayarit se tenían 30,067 casos confirmados y 2,451 defunciones, en tanto que, a nivel municipal, en Bahía de Banderas se tenían 6,281 casos confirmados a la fecha de corte y 336 defunciones.⁵¹

IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1 Vegetación terrestre

IV.2.2.1.1 Tipo de vegetación en el municipio de Bahía de Banderas (área de estudio)

De acuerdo con la Carta de Usos de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI, la cobertura vegetal dominante en el municipio de Bahía de Banderas es la selva, cubriendo aproximadamente el 35% del área de estudio, seguido por vegetación secundaria de diferentes coberturas con el 30.33% del territorio municipal, y por debajo de ésta, se encuentra el uso agrícola extendiéndose sobre el 25.37% del municipio. Referente a las zonas urbanas (uso “Urbano Construido”), éstas comprenden alrededor del 4% del territorio municipal.

IV.2.2.1.2 Tipo de vegetación en el Sistema Ambiental y el Área de Influencia del proyecto

Para la determinación de la vegetación en el Sistema Ambiental y el Área de Influencia del proyecto se utilizó la última actualización de la cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI, además de trabajo de campo consistentes en visitas al predio para identificar los diferentes tipos de vegetación presentes, sus asociaciones y las especies que las componen.

Dicho esto, de conformidad con la Carta de Usos de Suelo y Vegetación Serie VI, escala 1: 250,000 editada por el INEGI, se tiene que en el Sistema Ambiental la vegetación que cubre la mayor parte de su superficie corresponde a la “Vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia”, o por sus siglas “VSa/SBC”, la cual abarca el 24.63% de la superficie total del SA. Referente a las zonas urbanas, es decir, el uso “Urbano Construido”, comprende el 20.87% del área analizada.

⁵¹ Secretaría de Salud, “Covid-19 México”, Secretaría de Gobernación, <https://coronavirus.gob.mx/datos/> (consultada el 04 de septiembre de 2021).

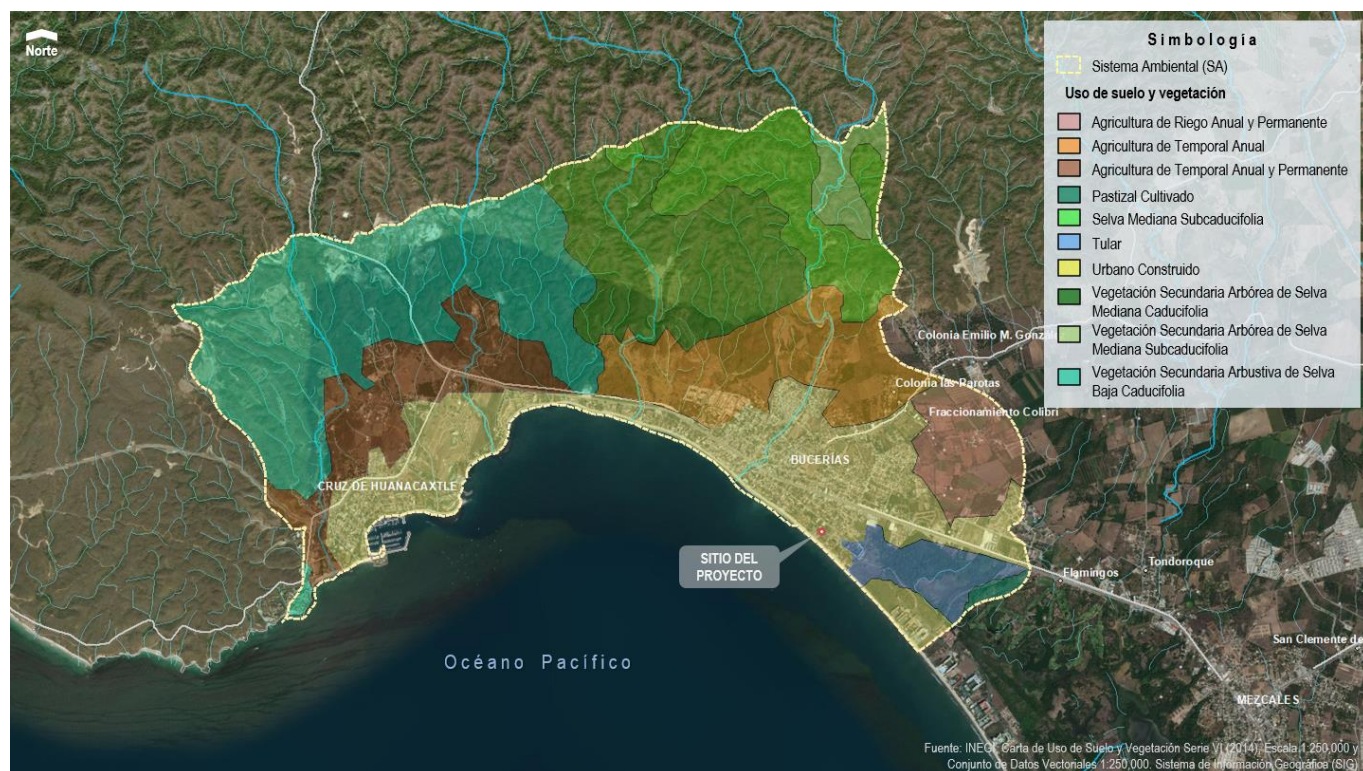


Figura 67. Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental

En la siguiente tabla se muestra la distribución del uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental del proyecto, así como una descripción de las principales características por tipo de cobertura identificada en el SA.

Tabla 48. Tipos de uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental del proyecto

Tipo de vegetación y uso de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura de riego anual y permanente	152.24	4.72%
Agricultura de temporal anual	345.76	10.72%
Agricultura de temporal anual y permanente	297.12	9.22%
Pastizal cultivado	13.72	0.43%
Selva mediana subcaducifolia	285.33	8.85%
Tular	101.50	3.15%
Urbano construido	672.94	20.87%
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia	456.23	14.15%
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia	67.31	2.09%
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	794.01	24.63%
Playa/arena	38.10	1.18%
Total	3,224.25	100%

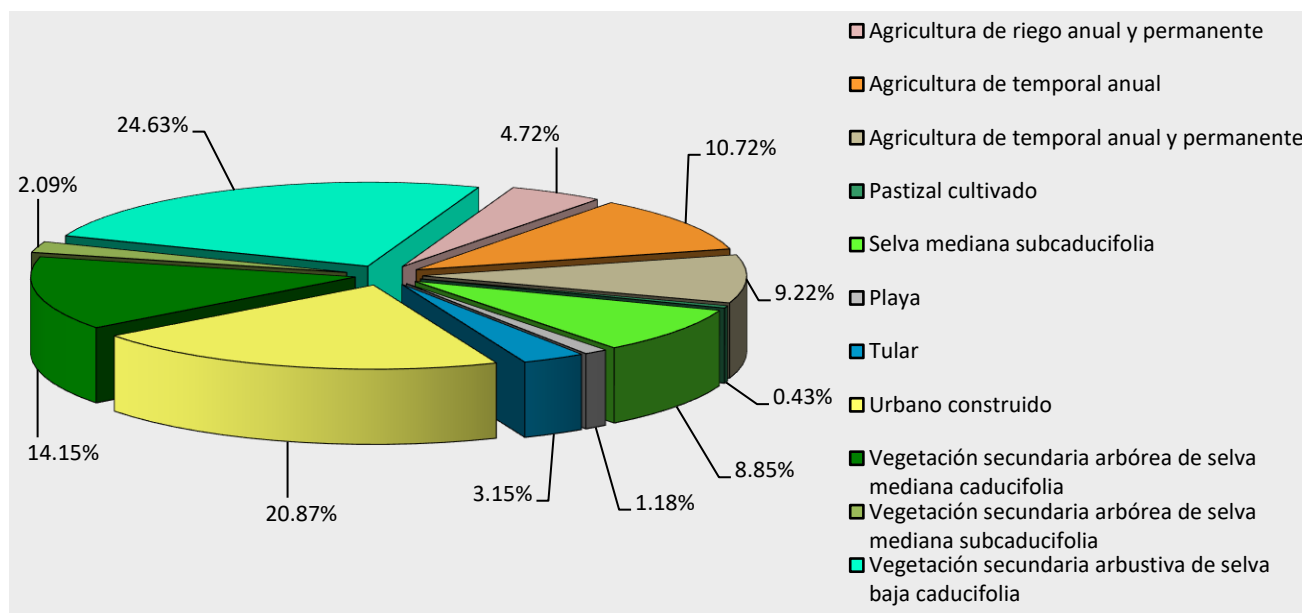


Figura 68. Composición porcentual de los usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental del proyecto

Como se observa en la gráfica anterior, la selva es la vegetación forestal más importante, la cual abarca casi el 50% de la superficie total del SA. En general son tres los tipos de selva identificadas: la selva mediana subcaducifolia, la selva mediana caducifolia y la selva baja caducifolia, siendo ésta última en su unidad de vegetación secundaria arbustiva la predominante en el Sistema Ambiental. Cabe señalar que el sitio del proyecto se ubica sobre un uso antrópico determinando como “urbano construido”, lo que le confiere una vocación completamente urbana.

A continuación, se describen las principales características de los tipos de vegetación presentes en el Sistema Ambiental y el Área de Influencia del proyecto.

- ✓ **Selva mediana subcaducifolia.** Los elementos que integran la selva mediana subcaducifolia tienen mayor porte y formas más exuberantes que la selva baja caducifolia. En el declive occidental de la zona montañosa se sitúa de manera general en altitudes de 300 y 500 m, y de manera extraordinaria se eleva hasta los 1,200 m en la Sierra de Vallejo. Esta condición del relieve tiene como resultado una barrera de barlovento donde ocurre la mayor precipitación de los vientos cargados de humedad de la vertiente Pacífica.

La selva mediana subcaducifolia es una comunidad densa y cerrada, comparándose su fisonomía en la época lluviosa con la de las selvas perennifolias. La altura de los árboles oscila entre 15 y 40 m, aunque lo común es encontrarlos entre 20 y 30 m de altura en el estrato superior. Las especies arbóreas más comunes en esta asociación son: *Bursera sp.* y *Brosimum alicastrum* (capomo), se presenta en los estratos superiores a una altura de 17 a 22 m con: *Castilla elastica* (hule), *Swietenia sp.* (caoba), *Pouteria campechiana* (camingal), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Acrocomia mexicana* (palma de coyul), *Dendropanax brasiliense* (árbol María), *Apoplanesia paniculata* (juaquillo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Ficus sp.*, *Guarea excelsa* (remo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle), *Hura polyandra* (habilla), *Inga laurina* (guazamayeto); en el estrato medio con alturas entre 9 y 12 m: *Guazuma ulmifolia* (guásima), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Acacia sp.*, *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Nectandra sp.* (tepehuacate), *Persea sp.* (aguacatillo criollo), *Miconia sp.* (morita), *Piper sp.* (cordoncillo); el estrato inferior con alturas entre 0.5 y 5.0 m, se manifiesta con ausencia de pastos y aumento de arbustos leñosos y herbáceos como: *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Sapium lateriflorum* (mataiza), *Swartzia sp.*, *Abutilon aff. Purpusii* y *Pterolepis sp.*

Al norte del estado en condiciones de mayor disturbio, se presenta la dominancia de *Guazuma ulmifolia* y *Cochlospermum vitifolium* con alturas de 13 a 20 m; con un número menor de especies respecto a la anterior; en el estrato medio con elementos entre 5 y 10 m: *Acacia cymbispina*, *Bauhinia unguolata* (pata de cabra), *Erythroxylon mexicanum* (palo chino), *Pseudobombax sp.* (clavelina) y *Conostegia xalapensis* (negrito); además en el estrato inferior con individuos más bajos de 0.2 a 0.4 m destacan como variantes: *Ruellia albicaulis* (hierba del toro), *Henrya sp.* (ramoncillo) y *Sida sp.* (malva).

Desde los municipios de Tepic hasta Bahía de Banderas, la dominancia está representada por *Sabal mexicana* (cuya presencia es favorecida por el disturbio), con *Acacia pennatula* y *Guazuma ulmifolia*, excepto en condiciones de topografías abruptas donde la vegetación está más conservada. En el estrato superior de esta asociación y como variantes en comparación con la anterior, con alturas de hasta 8 m se encuentran: *Pithecellobium undulatum*, *Dodonaea viscosa*, *Coccoloba sp.*, *Curatella americana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Crescentia alata*, *Opuntia sp.* y *Stenocereus sp.*; se observa la presencia de pastos sobre todo en áreas de mayor disturbio.

Este tipo de selva presenta una fisonomía un tanto compleja, por la combinación de especies arbóreas y arbustivas, así como la estructura en que se encuentran, debido a que los elementos se entremezclan con frecuencia, lo que dificulta una separación clara. Su fisonomía y fenología colocan a esta formación en una situación intermedia entre el bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia) y el bosque tropical deciduo (selva baja caducifolia), pues si bien la gran mayoría de las especies pierden sus hojas durante el periodo seco, hay muchos árboles que no se defolían totalmente y otros lo realizan por un periodo corto, a veces de sólo unas semanas. La altura del estrato dominante es invariablemente mayor que la selva baja, donde existen diferencias en la dominancia de sus individuos de acuerdo con la posición geográfica en la entidad; la selva mediana subcaducifolia presenta un comportamiento similar, tanto en la dominancia como en los elementos que la integran.

En estas comunidades vegetales cuando menos la mitad de los árboles deja caer sus hojas durante la temporada seca del año, pero hay muchos componentes siempre verdes y otros que solo se defolían por un periodo muy corto. En consecuencia, esta comunidad presenta cierto verdor aun en las partes más secas del año. Ejemplo de ello son las especies como *Attalea guacuyule*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Brosimum alicastrum* y *Ficus spp.*, entre otros. Con frecuencia se le encuentra asociada con otros tipos de comunidades vegetales, principalmente en aquellas regiones donde existen diferencias topográficas en terrenos quebrados, en donde las exposiciones del terreno juegan un papel fundamental en la presencia de condiciones microambientales que inducen un tipo de vegetación.

La temperatura media anual en que prospera siempre es mayor a 20 °C, con una oscilación térmica menor a 5° C. La precipitación media anual en que desarrolla está entre 1,000 y 1,600 mm, pero más importante que el volumen de precipitación es la distribución de ésta a lo largo del año. Los suelos en donde crece esta selva pueden ser someros o profundos.

El estrato arbustivo en esta comunidad vegetal puede estar presente o se carece totalmente de él. Los helechos y los musgos son componentes poco frecuentes de ese ecosistema debido al bajo contenido de humedad predominante. Las palmas pueden ser abundantes en el sotobosque y poco frecuentes en el dosel.

- ✓ **Selva mediana caducifolia.** Este tipo de vegetación se localiza principalmente en manchones. Se caracteriza porque las especies alcanzan alturas de 15 a 30 m y alrededor del 75% de las mismas tiran sus hojas en la época seca del año. Estas comunidades vegetales van desde el nivel del mar hasta los 1,700 msnm, rara vez hasta 1,900 m de altura sobre el nivel del mar; se le encuentra a este tipo de selva principalmente sobre laderas de

cerros con suelos de buen drenaje. Las formas de vida suculenta son frecuentes, especialmente los géneros: *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*. Las especies principales son: *Bursera simarouba* (papelillo), *Bursera spp* (coajote, copal), *Lysioloma spp* (tepeguaje), *Jacarantia mexicana* (bonete), *Ceiba spp* (pochote), *Pseudobombax spp* (clavellina), *Leucaena glauca* (guaje), *Eritrina sp* (colorín) y *Lysiloma divaricatum* (tepemezquite), entre otros.

- ✓ **Selva baja caducifolia.** Corresponde al conjunto de selvas propias de regiones de clima cálido y dominadas por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año durante un lapso variable, que por lo general oscila alrededor de seis meses, también pueden caracterizarse por el hecho de que muchas de sus especies presentan espinas.

En la gran mayoría de los casos es bastante fácil distinguir el bosque tropical caducifolio de las demás comunidades vegetales, tanto por su fisonomía y fenología peculiares, como por su composición florística y por sus requerimientos ecológicos. Un factor ecológico de mucha significación que define la distribución geográfica de la selva baja caducifolia es la temperatura y en especial la mínima extrema, que en general no es menor de 0° C. La temperatura media anual es el del orden de 20 °C a 29 °C, siendo más alta en algunas depresiones interiores y no necesariamente al nivel del mar. En cuanto a la humedad, el aspecto de mayor importancia es su distribución francamente desigual a lo largo del año, dividiéndose éste en dos estaciones bien marcadas: la lluviosa y la seca.

Rzedowski y Mc Vaugh (1966) definen la selva baja caducifolia, como la formación que incluye comunidades vegetales caracterizadas por la dominancia de especies arbóreas no espinosas, de talla más bien modesta, que pierden sus hojas por un periodo prolongado, coincidiendo con la época seca del año.

Estas poblaciones presentan diversidad en su composición florística -con fisonomía de subinermes- destacan en el estrato superior individuos con alturas entre 4 y 6 m, inclusive llegan a medir 8 m en sitios con mayor humedad ambiental; en los estratos medio y bajo abundan las formas arbustivas y herbáceas, así como rastreras y amacolladas, sobre todo en áreas de mayor disturbio. El dominio de ciertas especies depende de la posición geográfica que guardan, no obstante, presentan similar comportamiento en su composición florística. Alrededor del 75% de las especies de este tipo de vegetación pierden el follaje durante la época seca, época que coincide con los meses de noviembre a mayo. Se distribuye generalmente a sotavento de las sierras por el efecto de sombra orográfica. Algunas especies características de este tipo de vegetación son: *Lysiloma divaricata* (tepemezquite) con *Acacia cymbispina* (huinol), donde además se presentan: *Cochlospermum vitifolium* (rosa amarilla), *Vitex pyramidata* (negrito), *Gliricidia sepium* (cacahuananche), *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Erytroxylon mexicanum* (palo chino), *Pachycereus pecten-aboriginum* (cardón), *Plumeria rubra*, *Karwinskia sp.* (margarita), *Bursera sp.* (jiote); en el estrato medio con alturas de hasta 3 m existen también: *Acacia cymbispina*, *A. pennatula*, *Conostegia sp.*, *Erytroxylon mexicanum*, *Acacia farnesiana* (huizache), *Cassia biflora*; el estrato inferior, con alturas de 0.2 a 0.5 m está dominado por: *Bromelia sp.* y *Aristida sp.*, entre otras.

- ✓ **Pastizal cultivado.** Se observa un claro predominio de gramíneas con presencia ocasional de árboles o arbustos a lo largo de la base oriental de la Sierra Madre Occidental, donde predominan las gramíneas de los géneros *Bouteloua* (navajita) y *Buchloe* (zacate chino); existe también el pastizal alpino o zacatonal, éste se desarrolla en las partes altas de las montañas, con predominio de *Stipa sp.* y *Festuca sp.*, un tercer tipo lo constituyen los pastizales tropicales o de sabana, resultado de la destrucción de los bosques tropicales.
- ✓ **Tular.** Se localiza en una superficie pequeña, en la región de Nuevo Vallarta, en Bahía de Banderas a la orilla de la costa. Es una comunidad de plantas acuáticas, arraigadas en el fondo, constituida por monocotiledóneas de

0.80 m hasta los 2.50 m de altura, de hojas largas y angostas, o bien, carente de ellas. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce y salada y de escasa profundidad. Constituida básicamente por plantas de tule (*Tifa spp*) y Tulillo (*Scirpus spp*). Es utilizado en la confección artesanal de petates, cestos, juguetes y diversos utensilios.

- ✓ **Vegetación secundaria.** Se consideran aquellas comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria o clímax, realizada directamente por el hombre o por sus animales domésticos. Una comunidad secundaria, por lo común, tiende a desaparecer y no persiste durante un periodo largo, sino que da lugar a otra y ésta, a su vez, a otra, determinándose de esta manera una sucesión que, a través del tiempo, conduce por lo común nuevamente a la comunidad original, misma que está en equilibrio con el clima y no se modifica mientras éste permanezca estable. Una comunidad secundaria, sin embargo, puede también mantenerse indefinidamente como tal si persiste el disturbio que la ocasionó, o bien si el hombre impide su ulterior transformación. Tal efecto se logra frecuentemente con el pastoreo, con el fuego o con ambos factores combinados (Rzedowski, 2006).

IV.2.2.1.2.1 Caracterización de la vegetación en el Sistema Ambiental y el Área de Influencia del proyecto

De manera específica, en el Sistema Ambiental se detectó que, a pesar de conservar parte de la vegetación original, históricamente el suelo ha estado sometido a un uso intenso. Hace algunas décadas se explotaron individuos del género *Bursera* para la fabricación de cajas de madera, además de la tradicional producción agropecuaria en algunos terrenos. Más recientemente, la belleza escénica del lugar atrajo a turistas extranjeros a radicar en la región, lo que se tradujo en el establecimiento de infraestructura turística y habitacional para atender las necesidades de los nuevos pobladores.

Las actividades antropogénicas que se han dado a través del tiempo en función de las tendencias de crecimiento turístico sobre el municipio, han propiciado la disminución de la flora endémica y, por ende, el desplazamiento de la fauna hacia áreas aledañas, por lo que actualmente el sitio del proyecto, en general muestra características de fragmentación y perturbación de la vegetación en función precisamente de estas presiones antrópicas.

Todo lo anterior se refleja en condiciones de vegetación muy diversas. Existen terrenos agrícolas con cultivos, especialmente frutales, en los de menor pendiente. También pueden distinguirse algunas áreas con pastizales destinados a la producción pecuaria, y aunque está práctica se encuentra casi erradicada, la abundante presencia de vegetación secundaria (ruderal y de potreros mal manejados) ofrece una idea de del uso extendido del suelo para estos fines en el pasado.

Así pues, la notable fragmentación de la vegetación autóctona, aunada a la intensa perturbación debido a las actividades antrópicas y la presencia de infraestructura turística y habitacional, condiciona enormemente la presencia continua y abundante de la fauna local. No obstante, a lo anterior, a nivel del Sistema Ambiental existen sitios muy específicos bien conservados o ya recuperados donde conviven elementos nativos mezclados con vegetación propia de sitios perturbados, cuyo ejemplo más representativo es la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*). El coquito de aceite se presenta en forma de manchones de vegetación de superficies variadas que crecen junto a especies nativas de grandes dimensiones, tales como papelillo (*Bursera simaruba*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), higueras (*Ficus spp.*), etc., y forma un hábitat especial que proporciona recursos alimentarios y abrigo a una importante cantidad de especies de fauna locales.

En resumen, el uso del suelo en el Sistema Ambiental, principalmente hacia la zona del proyecto, es evidente el fuerte grado de perturbación debido a que el proyecto se encuentra inserto en la zona en porceso de consolidación, la cual fue previamente impactada desde la urbanización y desarrollo del centro de población de Bucerías, así como la creación de los desarrollos turísticos de la zona, la lotificación de predios, campos de cultivo y el desmonte y la

deforestación de múltiples zonas para la instalación de infraestructura y equipamiento, lo cual ha generado la fragmentación del ecosistema y el efecto de borde, confiriéndole al predio un uso de suelo eminentemente urbano.

Dado lo anterior, se observa que el Área de Influencia muestra una cobertura fragmentada con indicios de perturbación de vegetación secundaria arbustiva, mezclada con ejemplares arbóreos aislados pertenecientes principalmente a la unidad de selva mediana caducifolia y selva mediana subcaducifolia. Debe considerarse, además, que las condiciones de la vegetación han sido alteradas considerablemente debido a las actividades antropogénicas realizadas en la zona, tales como actividades productivas relacionadas con la implantación de cultivos y más recientemente, debido al crecimiento urbano y turístico de la localidad de Bucerías.

De igual manera, en el Sistema Ambiental se detecta que las localidades tienen una traza irregular de usos mixtos con diversa infraestructura turística y habitacional, amplia red de caminos locales, extensas áreas agrícolas (principalmente hacia la periferia de la localidad de Bucerías y La Cruz de Huanacaxtle, así como a borde de carretera), corrientes de agua superficiales del tipo intermitentes, además de zonas con urbanizaciones en proceso de consolidación y un porcentaje importante de predios vacantes en los que se observa vegetación inducida o sin vegetación. Cabe señalar que, como se mencionó anteriormente, al interior del predio existía una edificación de uso habitacional y comercial que a la fecha se encuentra demolida, la cual generó previamente impactos sobre la cobertura vegetal original del lote. Dado lo anterior, se observa que la vegetación al interior del sitio del proyecto es del tipo secundaria arbustiva con la presencia de algunos ejemplares arbóreos aislados con indicios de perturbación.



Figura 69. Usos de suelo y vegetación en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto

En la siguiente figura se muestra la vegetación predominante cercana al sitio del proyecto y el aspecto modificado en las inmediaciones del Sistema Ambiental, lo cual se consideró para el diagnóstico ambiental.



Figura 70. Vegetación en el Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI) del proyecto

IV.2.2.1.3 Vegetación en el Sitio del Proyecto

Para la realización del levantamiento de flora existente al interior del predio, se recorrió el sitio en transectos, escribiendo los nombres de aquellas especies conocidas en campo y se hicieron trabajos de recolección de algunas especies herbáceas para su posterior identificación.

Se considera importante resaltar que, como bien se indicó anteriormente, el sitio del proyecto es producto de la alteración del ecosistema en función de las presiones antrópicas generadas a lo largo de los años en la zona, aunado a las actividades realizadas en su momento para la urbanización de la localidad de Bucerías en el cual se encuentra el predio, por lo que la vegetación arbórea al interior del sitio del proyecto es escasa, además de presentar indicios de perturbación, aunado a la existencia de una cobertura de vegetación ruderal y arvense característica de los sitios impactados.

Dicho lo anterior, de acuerdo con el levantamiento de flora realizado, dentro del predio existen ejemplares dispersos de palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), palma areca (*Dypsis lutescens*), un ejemplar de palma de coco de aceite (*Orbigya guacuyule*) y ejemplares de regeneración arbórea de tabachín o framboyán (*Delonix regia*), en tanto que dentro del estrato herbáceo se detectaron ejemplares de higuera (*Ricinus communis*), coralita (*Antigonon leptopus*), hierba del zorrillo (*Petiveria alliacea*), dormilona (*Mimosa albida*), sierrilla (*Mimosa pigra*), estrellita (*Melampodium divaricatum*), guajito (*Desmanthus virgatus*), canutillo (*Commelina diffusa*), bejuco (*Merremia quinquefolia*), campanilla (*Ipomea triloba*), hizapol (*Distichlis spicata*), teresita (*Catharanthus roseus*), guayaba (*Psidium guajava*), pasto guinea (*Panicum maximum*) y pasto rhodes (*Chloris gayana*).

En la siguiente imagen se muestra la vegetación existente al interior del lote, la cual fue levantada e identificada en campo.



Figura 71. Vistas de la vegetación existente al interior del predio

Así mismo, en la siguiente tabla se presenta el listado general de las especies de flora registradas en las salidas de campo y estudio realizado en el Sitio del Proyecto.

Tabla 49. Listado de especies de flora presentes en el sitio del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PORTE	CATEGORÍA NOM-059-SEMARNAT-2010
Palma de coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>	Arbóreo	-
Palma de coco de aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	Arbustiva	Sujeta a protección especial (Pr)
Palma areca	<i>Dypsis lutescens</i>	Arbustiva	-
Tabachín o framboyán	<i>Delonix regia</i>	Arbustiva	-
Higerilla	<i>Ricinus communis</i>	Herbáceo	-
Coralita	<i>Antigonon leptopus</i>	Herbáceo	-
Hierva del zorrillo	<i>Petiveria alliacea</i>	Herbáceo	-
Dormilona	<i>Mimosa albida</i>	Herbáceo	-
Sierrilla	<i>Mimosa pigra</i>	Herbáceo	-
Estrellita	<i>Melampodium divaricatum</i>	Herbáceo	-
Gaujito	<i>Desmanthus virgatus</i>	Herbáceo	-
Canutillo	<i>Commelina diffusa</i>	Herbáceo	-
Bejuco	<i>Merremia quinquefolia</i>	Herbáceo	-
Campanilla	<i>Ipomea triloba</i>	Herbáceo	-
Huizapol	<i>Distichlis spicata</i>	Herbáceo	-
Teresita	<i>Catharanthus roseus</i>	Herbáceo	-
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Herbáceo	-
Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>	Herbáceo	-
Pasto rhodes	<i>Chloris gayana</i>	Herbáceo	-

De la lista anterior, únicamente la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) es la que se encuentra listada dentro de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, referente a *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*.

Este tipo de vegetación es remante de un ecosistema que, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa. Se manifiesta que la vegetación localizada en el predio será removida en la etapa de preparación del sitio y construcción para dar paso a la construcción del proyecto propuesto, lo anterior por tratarse de vegetación del tipo inducida.

Como medida de compensación a la remoción de la vegetación existente al interior del predio, se contempla la adecuación de una superficie de jardín, con lo que se prevé generar conectividad en la vegetación de las inmediaciones del proyecto con el objetivo de proveer refugio y descanso para las especies presentes.

IV.2.2.2 Fauna local

La fauna silvestre es uno de los componentes importantes de los ecosistemas ya que participa activamente en el flujo de materia y energía a lo largo de las cadenas tróficas o alimentarias, además de que algunos grupos taxonómicos pueden ser utilizados como indicadores del estado de salud y conservación de los ecosistemas en los que habitan. La fauna silvestre presenta una gran fragilidad ante disturbios o factores de deterioro ambiental, como las modificaciones del hábitat ocasionada por factores tales como el sobrepastoreo, cambio de uso de suelo, introducción accidental o deliberada de especies invasoras, contaminación del agua y del aire, incidencia y frecuencia de los incendios forestales y cambios en su distribución que pueden estar ligados al cambio climático, entre otros más, uno de los principales efectos de estos cambios es la disminución de poblaciones y diversidad que puede afectar el bienestar humano. Así mismo, algunas especies se encuentran ampliamente adaptadas a los hábitats modificados, así como un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario, como lo es en el caso del presente proyecto.

La determinación de fauna se realizó mediante el método de transecto lineal por su sencillez y versatilidad, es uno de los más utilizados para especies conspicuas de vertebrados. Este método se emplea mediante muestreos realizados a pie, dadas las condiciones del predio y sus inmediaciones (totalmente urbanizadas). La condición más importante de este tipo de muestreo es que todos los animales puedan ser contados desde la línea. Para evitar que los animales se muevan mucho antes de ser registrados, el observador debe moverse de la manera más sigilosa posible.

Para los reptiles, se utilizó el método de transecto lineal antes señalado, con una búsqueda generalizada revisando acumulaciones de hojarasca, troncos, piedras, así como los arbustos con follaje denso. Los registros se hicieron por observación directa e indirecta y búsqueda manual. Como herramienta adicional, los observadores contaron con binoculares, principalmente para el caso de las aves.

Para los mamíferos se recorrió el predio y se tomaron registros de individuos vistos, escuchados u oídos de manera directa; así como indirectas a través de huellas, excretas, pelos, comederos, etc. Las huellas, fueron medidas y comparadas con un manual de identificación.

En el caso de las especies que no se pudieron determinar visualmente, fueron tomadas fotografías de los organismos para su identificación posterior con las guías correspondientes a esos grupos. Como búsquedas de apoyo y ratificación de datos se recurrió a los listados previamente realizados en la zona, debidamente validados por la CONABIO.⁵² Posiblemente la observación de algunas de ellas es por ser una zona de tránsito o que llegan a estos lugares accidentalmente y no siempre se llegan a registrar. Algunas especies están perfectamente adaptadas a los hábitats modificados.

Se manifiesta que una vez aplicada la metodología descrita, las especies observadas fueron escasas, toda vez que la zona donde se inserta el sitio del proyecto ya fue impacta desde hace años por la edificación de las obras que anteriormente se encontraban al interior del lote y que a la fecha ya fueron demolidas, y en mayor escala, debido al desarrollo del centro de población de la localidad de Bucerías, además, las actividades humanas que se realizan a los alrededores y que se han venido desarrollando a lo largo de los años, han hecho que disminuya la calidad del hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes.

El listado de fauna silvestre que se presenta en este apartado es enunciativo de las especies que se han reportado en las inmediaciones del predio; fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente,

⁵² <http://www.naturalista.mx/>

aunque de manera muy limitada sí se encontraron vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

A continuación, se muestra una tabla con las especies de fauna más representativas del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto.

Tabla 50. Especies de fauna más representativas en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental

Nombre común	Nombre científico	Estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
Lagartija	<i>Sceloporus jarrovi</i>	-
Roño de árbol	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	-
Roño	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	-
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	No endémica, Sujeta a protección especial (Pr)
Iguana negra, garrobo	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Endémica, Amenazada (A)
Playero alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	-
Trogon elegante	<i>Trogon elegans</i>	-
Huico muchas líneas	<i>Cnemidophorus lineatissimus</i>	Endémica, Sujeta a protección especial (Pr)
Luis pinguírufo	<i>Megarynchus pitangua</i>	-
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-
Pelicano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No endémica, Amenazada (A)
Urraca hermosa carinegra	<i>Calocitta colliei</i>	-
Ratón común	<i>Mus musculus</i>	-
Cardenal torito	<i>Cardinalis sinuatus</i>	-
Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Endémica, Sujeta a protección especial (Pr)
Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	-
Tortuga golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	En peligro de extinción (P)
Tortuga negra o prieta	<i>Chelonia agassizi</i>	En peligro de extinción (P)
Dominico dorado	<i>Carduelis psaltria</i>	-
Gorrión mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	-
Pinzón común	<i>Carpodacus mexicanus</i>	-
Piquirrufo azul	<i>Passerina caerulea</i>	-
Garza nadadera	<i>Bubulcus ibis</i>	-
Lagartija de árbol	<i>Anolis nebulosus</i>	Endémica, Sujeta a protección especial (Pr)
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	-
Tejón	<i>Nasua nasua</i>	-
Ardilla arborícola	<i>Sciurus colliaei</i>	-
Sapo	<i>Bufo marinus</i>	-
Conejo	<i>Sylvilagus canicularius</i>	-

A continuación, se muestran imágenes de las especies de fauna representativas del área de estudio, algunas detectadas al interior del predio y en el Sistema Ambiental.



Figura 72. Especies de fauna representativa en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto

De las especies de fauna local enlistadas, las que se encuentran en alguna categoría de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** son la iguana verde (*Iguana iguana*), sujeta a protección especial, no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada, endémica; huico muchas líneas (*Cnemidophorus lineattissimus*), sujeta a protección especial, endémica; pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), Amenazada, no endémica, gaviota ploma (*Larus heermanni*), sujeta a protección especial, endémica y lagartija de árbol (*Anolis nebulosus*), sujeta a protección especial, endémica.

De igual manera, se infiere que la zona de playa en ZOFEMAT ubicada dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyect, la cual se localiza fuera del predio a una distancia de aproximadamente 72.00 m al suroeste del lote pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición. Pese a esto, se indica que en las visitas de campo no se detectó la presencia o se realizó el avistamiento de este tipo de fauna en la zona de playa ubicada dentro del AI ni el SA. Cabe indicar nuevamente que las obras y actividades en la etapa de preparación del sitio y construcción no tendrán incidencia directa sobre el área de playa.

Se prevé que las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas ajardinadas del proyecto una vez que las actividades de construcción hayan concluido y que se haya consolidado el proyecto de arquitectura del paisaje.

IV.2.3 Paisaje

Se entiende por paisaje a la resultante de las combinaciones geomorfológicas, climáticas, bióticas y antrópicas del medio natural y transformado. Se debe tener en cuenta que el paisaje actual no es el final del proceso pues éste siempre va a estar determinado por modificaciones en el tiempo constituyéndose como un conjunto dinámico.

El **paisaje visual** es el objeto de especial atención en el presente apartado y su objetivo principal es tener una idea clara y real del ambiente donde se desarrollará el proyecto, así como su valor en materia de percepción visual y la imagen que este proyecta al observador antes de la instauración del proyecto.

Se presenta en este apartado el análisis de los componentes básicos de los elementos que intervienen tanto en la composición como en la formación del paisaje y que son materia de observación definiendo su composición, contraste y dominancia visual, así mismo, se determina como se encuentra el paisaje antes de la instalación del proyecto. Para tal efecto, se determinó la composición, el contraste y las características visuales del paisaje del área donde se ubicará el proyecto. Esta evaluación se basó en el análisis descriptivo de los elementos básicos del paisaje visual.

Para realizar una evaluación y análisis del paisaje visual es necesario tener presente que la percepción de la belleza del paisaje es un acto de interpretación por parte del observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos y es él, quien determinará las características fundamentales de su interpretación. Dicho esto, se observa de manera clara en el Sistema Ambiental dos paisajes:

- Paisaje urbano de la localidad de Bucerías.
- Paisaje en transición.

IV.2.3.1 Paisaje urbano de la localidad de Bucerías

El Corredor Turístico que conserva una imagen homogénea abarca las localidades desde Punta de Mita, pasando por La Cruz de Huanacastle, Bucerías, Mezcales, Nuevo Vallarta y Jarretaderas, así como los desarrollos turísticos ubicados entre localidad y localidad. Estos poblados se encuentran constante desarrollo y expansión, por lo que es de vital importancia establecer parámetros que contribuyan al mantenimiento y mejoramiento de la configuración del espacio urbano, con la finalidad de generar un orden visual y estético que conserve las características físicas tradicionales de la zona, las cuales corresponden a los destinos turísticos del Pacífico Mexicano en conjunto con expresiones artísticas y culturales locales; no obstante, la imagen urbana requiere de protección legal, normativa y administrativa, por ser un componente del medio ambiente que influye tanto en el carácter del centro de población, como en su singularidad y en la calidad de vida de la población.

Sobre la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta existen diferentes comercios de giros variados y servicios especializados, además de redes de infraestructura y cableado aéreo. Se observa una clara fragmentación⁵³

⁵³ **Fragmentación:** Reducción de la cantidad total de tipos de hábitat en un paisaje y la división de los hábitats remanentes en parches pequeños y aislados. Los cambios físicos asociados con la fragmentación incluyen: 1. Reducción en el área total, recursos y productividad de los hábitats nativos. 2. Aumento de aislamiento de los fragmentos remanentes y sobre sus poblaciones locales. 3. Cambios significativos en las características ambientales de los fragmentos, incluyendo cambios en la radiación solar, viento y flujos hídricos. Se refiere al proceso de destrucción parcial del hábitat original (entendido éste como una comunidad vegetal) que deja remanentes de menor tamaño esparcidos dentro y entre otros tipos de hábitat. La fragmentación puede ser causada por actividades humanas (al construir una carretera) o mediante procesos naturales (un tornado).

ocasionada por esta vialidad regional, la cual presenta señalética y con arbolado en buen estado de conservación en el camellón central. Esta área posee una biodiversidad pobre dominada por vegetación secundaria, donde existen evidencias de impactos generados por las intensas actividades antropogénicas. Consecuentemente la fauna existente en su mayoría es poco perceptible durante el día, además de mimetizarse con la vegetación existente.

Así mismo, hacia el frente del predio y con dirección hacia la playa, se puede observar la predominancia de desarrollos turísticos, desde torres de condominios hasta hoteles con categoría de tres y cuatro estrellas, así como la existencia de una cantidad considerable de casas habitación. Las vialidades se encuentran en buen estado físico, existe una amplia cobertura de servicios, en tanto que la vegetación más abundante es la arbórea con un buen estado de conservación. En el frente de playa se aprecian instalaciones provisionales como palapas y camastros. Cabe mencionar que las vialidades que conectan con la playa, rematan con un módulo de sanitarios públicos para el uso de los bañistas.



Figura 73. Paisaje urbano de la localidad de Bucerías

En materia de imagen urbana, las edificaciones no mantienen homogeneidad en cuanto a alturas, colores o texturas, se hace uso de la multiplicidad de colores en las fachadas de las edificaciones, prevaleciendo los colores primarios. En lo que respecta a los sistemas constructivos, predominan los muros de tabique rojo recubiertos con aplanados de mortero, losas planas e inclinadas con teja y/o palapa. Hay evidencias de deterioro en vialidades que no tienen ningún tipo de recubrimiento, algunas banquetas inconclusas y una buena cobertura de servicios.

IV.2.3.2 Paisaje en transición

En el área de influencia correspondiente al centro de población de Bucerías se detecta una imagen visual con poca armonía en sus elementos, además de existir en el Sistema Ambiental todavía grandes áreas en proceso de consolidación que restan calidad visual al entorno donde la vegetación predominante es del tipo inducida. Por su parte, en lo que corresponde al aspecto natural y calidad visual del predio, el paisaje visual detectado en las inmediaciones del proyecto obedece al proceso de consolidación de la franja costera con el Océano Pacífico.

El paisaje en transición está dado principalmente hacia la zona de la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta y la Carretera La Cruz de Huanacastle - Punta de Mita donde se observa un paisaje con elementos sin continuidad, tales como grandes campos de cultivo y urbanizaciones en proceso de consolidación, así como extensas parcelas con abundante vegetación secundaria del tipo arbustiva. Es notable el crecimiento sin control de la edificación sobre las márgenes de las vialidades en mención, principalmente hacia la zona de la Sierra de Vallejo.

La fragmentación del paisaje se encuentra dada por la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, en la cual se detecta una clara división entre dos paisajes: por un costado hacia la zona de costa se ubican los desarrollos habitacional y turísticos de mayor presencia en el Área de Influecia del proyecto con un paisaje visual medianamente armónico y con cierto valor escénico, y por otro lado al norte hacia la zona de la Sierra de Vallejo se pueden observar múltiples usos antrópicos, como son terrenos agrícolas y huertos, algunos abandonados y otros a la venta, lotes vacantes con abundante vegetación ruderal y arvense, además de numerosas zonas en proceso de consolidación en donde el paisaje carece de una buena imagen visual.



Figura 74. Paisaje en transición en el Sistema Ambiental del proyecto

En resumen, el paisaje visual en las inmediaciones del proyecto obedece al proceso de consolidación del centro de población de la localidad de Bucerías, totalmente urbanizado y con todos los servicios. En el Sistema Ambiental se detecta infraestructura de nivel alto y básico, cableado aéreo y subterráneo, equipamiento educativo, administrativo, turístico y deportivo, vialidades locales y regionales en operación en buen estado de conservación, banquetas inconclusas, zonas habitacionales, comerciales y turísticas tanto en operación como en proceso constructivo, zonas de cultivo, grandes lotes vacantes, numerosos usos mixtos y vegetación arbustiva del tipo inducida.

Por tanto, la fragilidad del paisaje del área una vez en operación el proyecto no se verá afectada, sino por el contrario, resultará beneficiada debido a la adecuación de las áreas de jardín, además de utilizar sistemas y elementos constructivos típicos de la región, toda vez que el proyecto se inserta en un sitio en el cual existen edificaciones análogas, por lo que no será único, si no que continuará con las características semejantes presentes en la zona.

IV.2.4 Medio socioeconómico

IV.2.4.1 Demografía

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio de Banderas cuenta con una población total de 187,632 habitantes, distribuidos en 241 localidades, de las cuales 12 son consideradas urbanas debido a que superan el parámetro de los 2,500 habitantes establecido por el INEGI. Se estima que en estas localidades se concentra el 90% de la población del municipio, quedando el 10% distribuido entre las localidades rurales, es decir, las que registran una población total por debajo del parámetro mencionado. Así mismo, referente a la distribución por género, la población femenina es ligeramente menor que la población masculina, representando el 49.75% y el 50.25% respectivamente con relación a la población total del municipio.

Dado el conocimiento de las características geográficas, se puede observar que el municipio presenta dos zonas con dinámicas poblacionales muy marcadas:

- ✓ El valle agrícola, que se extiende desde el cauce del Río Ameca hasta las estribaciones de la Sierra de Vallejo. En la que se encuentran actualmente las localidades más antiguas y el mayor número de localidades rurales, que fundamentalmente se ocupan en actividades agropecuarias. A su vez, esta zona presenta dos áreas marcadas por la dispersión entre las localidades, de aquellas que se localizan cercanas al corredor Mezcales – San Juan de Abajo y las que se encuentran alejadas, lo cual también sido determinante en la evolución de su desarrollo.
- ✓ La franja costera, desde la desembocadura del Río Ameca, hasta Punta de Mita y de ésta hasta la localidad de Lo de Marcos, incluyendo en esta zona a las pequeñas localidades de la sierra que se asientan en las proximidades de la carretera a Compostela. En esta, las localidades se han caracterizado eminentemente por el desarrollo turístico, atraído por el recurso paisajístico de las playas del municipio, y distribuyéndose a lo largo de un corredor urbano-costero comunicado principalmente por la carretera federal México 200. Igualmente, presenta dos áreas marcadas entre la costa al sur de la bahía de Banderas y la costa norte bañada por las aguas abiertas del Océano Pacífico.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presentan los principales datos de población del municipio y sus localidades.

Tabla 51 Población total y tasa de crecimiento por localidad en el municipio de Bahía de Banderas

Localidad	Población			Tasa de crecimiento anual (TCA)	
	2000	2010	2020	2000-2010	2010-2020
San Vicente	5,776	14,324	38,666	9.51	10.44
San José del Valle	6,217	22,541	35,486	13.75	4.64
Mezcales	2,632	20,092	24,309	22.54	1.92
Bucerías	8,833	13,098	16,161	4.02	2.12
San Juan de Abajo	8,811	10,442	11,090	1.71	0.60
San Clemente de Lima	125	1,021	9,561	23.37	25.07
Las Jarretaderas	4,362	6,262	9,462	3.68	4.21
Valle de Banderas	5,528	7,666	8,730	3.32	1.31
El Porvenir	2,914	6,046	6,166	7.57	0.20
Cruz de Huanacastle	2,291	3,171	4,169	3.30	2.77
Sayulita	1,675	2,262	3,390	3.05	4.13
Corral del Risco (Punta de Mita)	1,597	2,304	2,564	3.73	1.07
Lo de Marcos	1,418	1,792	2,099	2.37	1.59
Higuera Blanca	755	1,360	1,696	6.06	2.23
El Colomo	1,081	1,476	1,462	3.16	-0.10
San Francisco	1,090	1,823	1,431	5.28	-2.39
San Ignacio	190	610	1,362	12.37	8.36
Nuevo Vallarta	206	1,302	1,301	20.25	-0.01
Mezcalitos	503	836	1,064	5.21	2.44
Santa Rosa Tapachula	544	790	878	3.80	1.06
Tondoroque	242	651	831	10.40	2.47
El Guamúchil	301	387	675	2.54	5.72
Aguamilpa	723	681	601	-0.60	-1.24
Flamingos	19	431	503	36.64	1.56
El Coatante	298	315	322	0.56	0.22
Colonia Emilio M. González	22	120	309	18.49	9.92
Los Sauces	308	274	274	-1.16	0.00
Desarrollo Punta Mita	0	0	246	NA	NA
Palmarito	0	4	240	NA	50.60
San Quintín	51	100	236	6.97	8.97
Las Parotas [Colonia]	0	50	230	NA	16.49
Fortuna de Vallejo (La Gloria)	317	178	185	-5.61	0.39
Las Lomas	176	187	135	0.61	-3.21
Flores Magón [Colonia]	25	56	116	8.40	7.55
Toscano [Colonia]	0	22	107	NA	17.14
Resto de las localidades	421	2,076	1,575	17.30	-2.72
Total, Municipal	59,808	124,205	187,632	7.58	4.21
Total, Estado de Nayarit	922,185	1'084,979	1'235,456	1.64	1.31

Nota: En este análisis se tomaron en cuenta los Resultado por Localidad (ITER) de los Censos de Población y Vivienda de los años 2000, 2010 y 2020, por lo cual, para efectos de manejo de la información, se describen las localidades con más de 100 habitantes respecto del último censo, las menores a este rango se conjuntan dentro del indicador 'Resto de las localidades'. N/A= no aplica por falta de datos comparativos.

Como se aprecia en la tabla anterior, el municipio de Bahía de Banderas contaba al año 2000 con una población de 59,808 habitantes, creciendo a un ritmo de 7.58% en promedio anual hasta alcanzar los 124,205 habitantes al año 2010. Ahora, conforme a los datos del censo 2020, el municipio presentó una tasa de crecimiento anual de 4.21% para reportar una población total de 187,632 habitantes, con lo que representa el 15% de la población del Estado de Nayarit, que registra un total de 1'235,456 habitantes.

Esta participación poblacional respecto a la población del Estado va de la mano al crecimiento poblacional del municipio, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

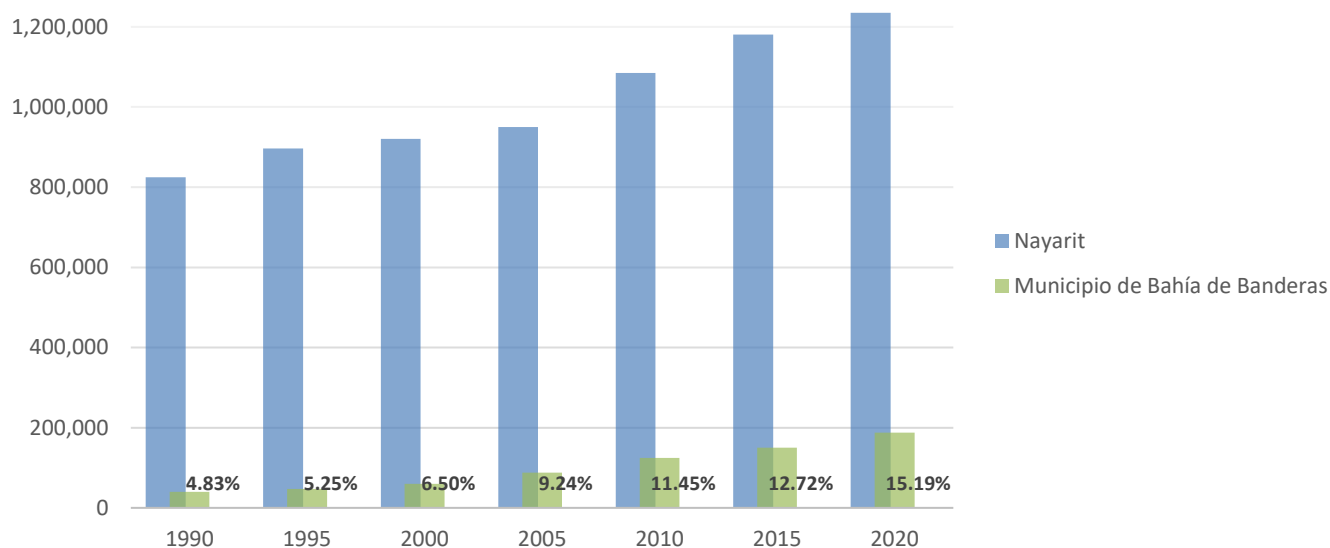


Figura 75. Porcentaje de participación poblacional de Bahía de Banderas

Referente a las localidades, al año 2020, la localidad de San Vicente, localizada en la zona del valle, se convirtió en la de mayor población a razón de una tasa de crecimiento de 10.44% al año, con lo cual duplico su población para alcanzar los 38,666 habitantes, superando a la localidad de San José de Valle que registró 35,486 habitantes; seguidos por la localidad de Mezcales con 24,309 habitantes y Bucerías que alcanzó los 16,161.

Entre las localidades urbanas se destaca el crecimiento de la localidad de San Clemente de Lima, ya que al año 2020, logró alcanzar esta categoría con 9,561 habitantes, presentando una tasa de crecimiento anual de 25% en promedio.

En contraposición, algunas de las localidades rurales presentaron tasas negativas de crecimiento, destacándose, entre las localidades en el rango de los 1,000 a los 2,500 habitantes, la localidad de San Francisco con una población de 1,431 habitantes y una TCA de -2.39%, lo que supone una pérdida de población respecto del año 2010, donde presentaba 1,823 habitantes, y revirtiendo así la tendencia de crecimiento moderado que había presentado en las décadas anteriores.

Por su parte, la población de la localidad de Bucerías creció exponencialmente pasando de las 4,019 personas en 1990, alcanzando los 8,833 pobladores en la década siguiente y posteriormente los 13,098 pobladores al año 2010, hasta llegar a los 16,161 habitantes al 2020 de acuerdo con el último Censo de población y vivienda del INEGI. Cabe mencionar que los censos no incluyen la población extranjera y flotante que visita o reside temporalmente en la localidad, que puede incidir altamente en las características urbanas y económicas de la zona.

Tabla 52. Número de habitantes a escala estatal, municipal y en la localidad de Bucerías

Población	1990	1995 (Censo)	2000	2005 (Censo)	2010	2015 (Censo)	2020
Nayarit	824,643	896,702	920,185	949,684	1,084,979	1,181,050	1,235,456
Bahía de Banderas	39,831	47,077	59,808	87,739	124,205	150,250	187,632
Bucerías	4,019	5,711	8,833	11,059	13,098	-	16,161

El proyecto ha sido concebido considerando las variables físicas y socioeconómicas del lugar, junto con la normativa ambiental vigente, por lo que su construcción, operación y mantenimiento, a pesar de los impactos ambientales regulares, no atenta contra la convivencia social y la calidad de vida de la comunidad, al tiempo que ofrece instalaciones adecuadas para el hospedaje y la habitación turística.

IV.2.4.2 Aspectos económicos

Con respecto al sector económico, el municipio de Bahía de Banderas presenta una *gran especialización económica en las actividades terciarias*,⁵⁴ puesto desde la década de 1970 el área de Bahía de Banderas, antes de su nombramiento oficial como municipio, perfiló sus características económicas hacia las actividades del sector terciario que soportan la industria turística. No obstante, el municipio también presenta una importante participación dentro de la economía estatal en los rubros primarios y secundarios.

La Producción Bruta Total (PBT) del municipio se estima en 22,793.5 mdp (millones de pesos), lo que representa el 30.47% de la PBT del Estado de Nayarit, siendo el segundo municipio con mayor participación económica a nivel Estatal por debajo del municipio de Tepic, cuya PBT representa el 45.03%. Así, el municipio de Bahía de Banderas refleja un aumento del 238% con respecto del Censo Económico 2014, en el cual se estimaba una PBT de 9,579.96 mdp. Esto significa que en sólo 10 años su capacidad productiva se ha duplicado, lo que ha contribuido en colocar al municipio continúe como la segunda economía más importante del estado de Nayarit.

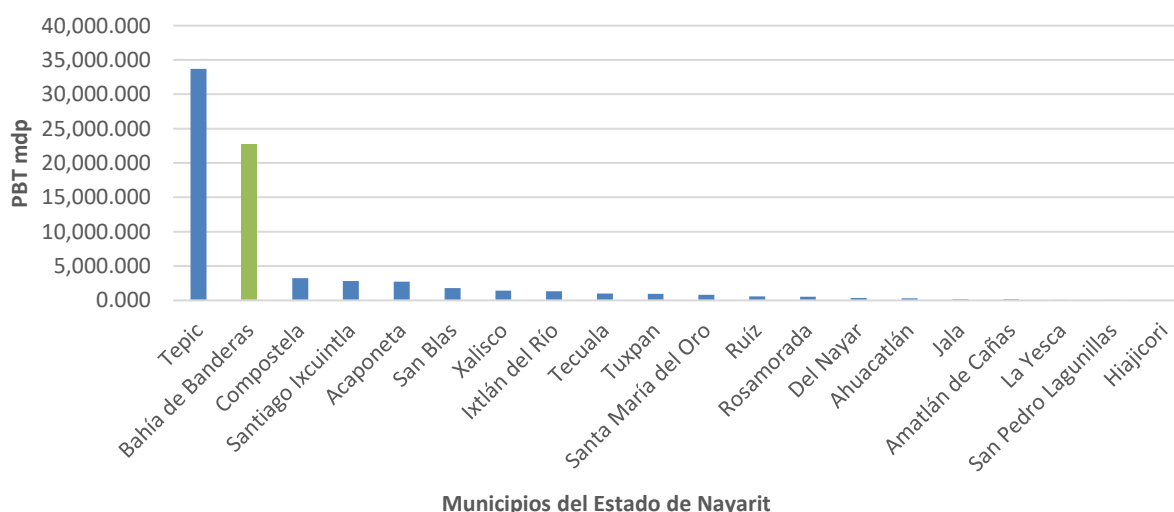


Figura 76. Participación en la PBT por municipio en el estado de Nayarit, 2018.

⁵⁴ Periódico Oficial del Estado de Nayarit, Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas, Nayarit 2017-2021 (México: Gobierno del Estado de Nayarit), 32.

La orientación económica del municipio queda comprobada con los resultados de los principales sectores de actividad, ya que, de acuerdo con los Censos Económicos 2019, el sector servicios es responsable del 76% de la PBT del municipio, es decir, que ronda los 17 mil millones de pesos; le sigue el sector comercio con el 16%; después se encuentra la industria manufacturera que compone el 3%; y el resto de los sectores constituye el último 4%, dentro del que se engloban las actividades agropecuarias.

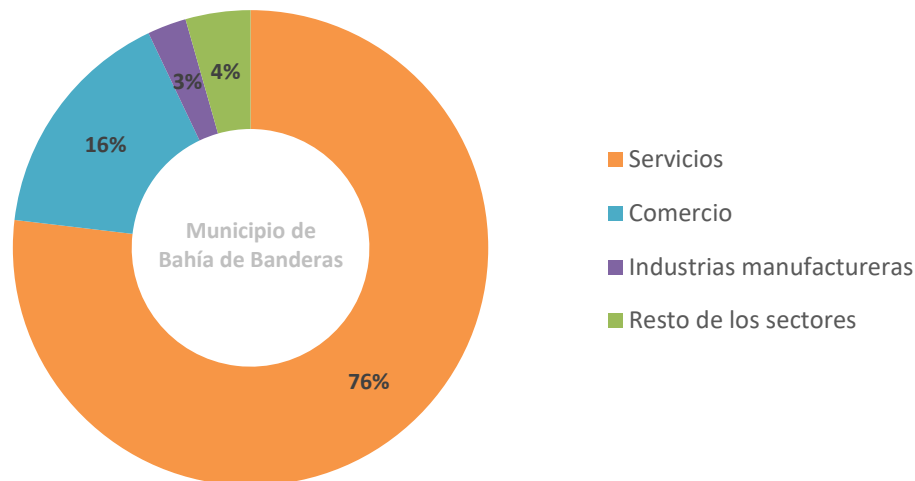


Figura 77. Distribución sectorial de la Producción Bruta Total del municipio de Bahía de Banderas

Respecto al personal ocupado del municipio, el municipio concentra el 24% del personal ocupado total del Estado de Nayarit. Así, se estima que, del total municipal, el 39% se emplea en actividades de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; seguido por el 21% que se ocupa en actividades relacionadas a los servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación; el personal ocupado en comercio al por menor representa el 16%; mientras que el 5% se emplea en otros servicios excepto actividades gubernamentales, entre los que se encuentran servicios de mantenimiento y servicios personales; el resto de las actividades comprende el 19% del personal ocupado, entre las que se encuentran las relacionadas al sector agropecuario, industrias manufactureras y los servicios inmobiliarios por mencionar los más destacados.

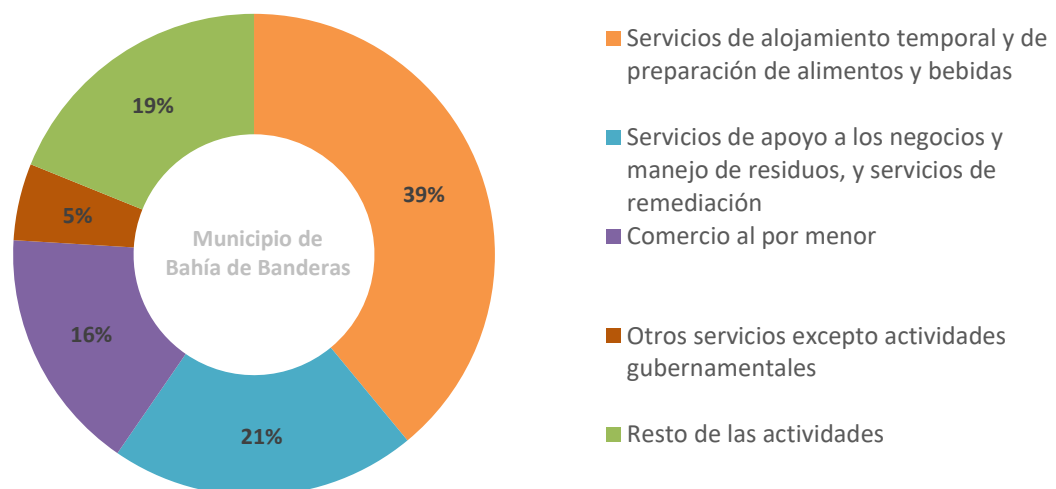


Figura 78. Personal ocupado por actividad en el municipio de Bahía de Banderas

IV.2.4.2.1 Actividades productivas

✓ Sector primario

De acuerdo con los Censos Económicos 2019, la participación a la PBT del municipio de las actividades de agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal pesca y caza fue de 27.6 millones de pesos, lo que presenta el 0.12% del total municipal. Sin embargo, las actividades de este sector siguen manteniendo vigente su producción.

- **Agricultura:** De acuerdo con el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA, al año 2019, en el municipio de Bahía de Banderas el valor de la producción agrícola en miles de pesos fue de 234,738.66. Siendo los cultivos de sandía cambray, el maíz grano blanco, el arroz palay y el mango tommy los de mayor valor, mientras que la producción de pastos en la de mayor volumen de producción.
- **Ganadería:** Con relación a la producción ganadera, el SIAP registra que para 2019 la mayor producción del municipio se ofertó en carne de bovino, ascendiendo a un valor de 81,487.17 miles de pesos; seguido por la leche de bovino que generó un valor de su producción de 5,916.56 miles de pesos; y como tercer producto se destacó la carne de porcino con un valor de la producción de 2,475.47 miles de pesos.
- **Pesca:** De acuerdo con la información de los Censos Económicos del INEGI, la PBT obtenida de las actividades relacionadas con la pesca, caza y captura acapara la participación total del sector primario al año 2019, la cual, como se mencionó anteriormente, ascendió a los 27.6 millones de pesos. La actividad principal es la captura de especies de escama, siendo las principales el huachinango, cazón, pargo, mojarra y tiburón.
- **Forestal:** A nivel local, solamente a nivel de autoconsumo los pobladores hacen uso de la palma, cuyas hojas y troncos se emplean en construcciones provisionales.

✓ Sector secundario

El sector secundario presentó al 2019 una aportación de 1,239.68 millones de pesos a la PBT del municipio de Bahía de Banderas, lo que constituye el 5.44% de su total. Este sector se encuentra favorecido por las actividades de construcción que aporta el 52% al total del sector y de la industria manufactura con el 48%. Destacándose particularmente las actividades de edificación, que por sí solas aportan el 44% de todo el sector secundario del municipio.

En relación al personal ocupado, también se destacan las actividades de edificación concentrando el 28% del sector, sin embargo, las industrias manufactureras concentran el 61% del personal ocupado del sector, pero con mayor diversificación de las actividades, entre las que se encuentran la fabricación de insumos textiles, productos textiles (excepto prendas de vestir), industria de la madera, fabricación de productos a base de minerales metálicos y no metálicos.

✓ Sector terciario

El sector terciario se compone tradicionalmente con las actividades de comercios y servicios, los cuales son preponderantes en la economía de Bahía de Banderas. Al año 2019, el sector terciario suma el 93% de la PBT del municipio, colocándolo como la segunda economía del Estado de Nayarit. Asimismo, dada su orientación turística, es el municipio con mayor participación de las actividades relacionadas a los servicios de alojamiento temporal y

de preparación de alimentos y bebidas, siendo el responsable del 49% de la PBT y el 39% del personal ocupado total del municipio; así como también, del 68% de la PBT que genera esta actividad en la entidad.

Después de los servicios de alojamiento, el segundo sector de actividad con más participación las actividades terciarias, son los servicios de apoyo a negocios y manejo de residuos comprende el 14% de la PBT del municipio y 15% del sector terciario. Destacándose particularmente subsector de actividad de servicios de administración de negocios y las de servicios de empleo, entre las que se encuentran las actividades de servicios de agencias de viaje y reservaciones, apoyo secretarial y servicios de limpieza.

Otra de las actividades con mayor participación en el sector terciario es el comercio al por menor, que aporta otro 15% al sector y 14% a la PBT a nivel municipal, es esto mismo lo coloca en el segundo lugar estatal con mayor actividad comercial después del municipio de Tepic. De las actividades comerciales se destaca el comercio al por menor en tiendas de autoservicios aportando el 49% al valor total de la producción del comercio, le sigue el comercio al por menor de abarrotes alimentos, bebidas, hielo y tabaco con el 13%, y el comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes aporta otro 13% al este sector de comercio.

En el tema del turismo, las principales playas del municipio son Playa Lo de Marcos, San Francisco, Playa Sayulita, Punta de Mita. Las Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos del país señalan a la denominada “Riviera Nayarit” como unos de los principales destinos receptores de turistas internacionales.⁵⁵ En dicho documento se considera a Nuevo Vallarta como el principal destino turístico de la región al ser un detonante de esta actividad en la zona de la costa sur del estado de Nayarit y específicamente del municipio de Bahía de Banderas.

De acuerdo con el informe “Barómetro Riviera Nayarit”, publicado por la Oficina de Visitantes y Convenciones de la Riviera Nayarit (OVC) en colaboración con el Gobierno del Estado de Nayarit y la Secretaría de Turismo (SECTUR) en el mes de noviembre de 2019, al cierre del año 2018 el municipio de Bahía de Banderas recibió un total de 1’667,426 de visitantes, de los cuales el 58.7% fueron visitantes nacionales con una estancia promedio de 4 noches, y el 41.3% internacionales con una estancia promedio de 7.17 noches. Concentrando así el 62.1% del total de visitantes del corredor turístico, generando una derrama económica estimada en \$1,440,066,103.97 pesos nacionales.

Asimismo, en el mismo período la oferta turística de Bahía de Banderas constituyó el 74%, con 12,921 habitantes en 181 establecimientos, entre los que se encuentran 20 hoteles clasificados como cinco estrellas y 9 establecimiento en categoría de gran turismo.

Dado este contexto, en Bahía de Banderas el crecimiento económico derivado de las actividades turísticas ha generado una necesidad cada vez más apremiante de contar con una vivienda digna, con espacios adecuados, así como infraestructura y equipamiento urbano suficientes en cantidad y calidad.

IV.2.4.3 Factores socioculturales

IV.2.4.3.1 Uso que se da a los recursos naturales en la zona de influencia del proyecto

Los minerales no metálicos son otro de los recursos naturales aprovechables de la zona y que se ubican principalmente en la zona de la Sierra de Vallejo y en los márgenes de la Carretera Federal No. 200 y los márgenes del Río Ameca, lo que ha deteriorado considerablemente el paisaje y modificado en algunos casos el drenaje natural, provocando en época de lluvias deslaves en dicha carretera, así como una erosión severa del suelo.

⁵⁵ Unidad Académica de Turismo / UAN, *Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, 2013-2018, Riviera Nayarit (México: Secretaría de Turismo, 2013).*

Conforme al sistema constructivo utilizado en la región, se aprovechan recursos naturales de origen pétreo tales como arena, grava, arcilla, etc., así como cantera, mármol, piedra natural, madera, entre otros, para la fabricación de teja, loseta, celosías, lajas, adoquines y pisos, además de concreto premezclado.

IV.2.4.3.2 Nivel de aceptación del proyecto

A nivel social, la aceptación del proyecto se considera buena, ya que representa una oportunidad de trabajo y derrama económica tanto en la localidad de Bucerías como en las localidades inmediatas, como a nivel regional. Así también, la meta con intencionalidad de compra de los departamentos es en general positiva conforme a la ubicación, accesibilidad y alta plusvalía.

IV.2.4.3.3 Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se localizará el proyecto

Debido a que el régimen del predio es propiedad privada y a sus dimensiones, ubicado dentro de un área totalmente urbanizada al interior del centro de población de Bucerías, aunado a que se encuentra totalmente cubierto por una capa de vegetación arbustiva y herbácea con la presencia de ejemplares arbóreos dispersos de talla chica, el sitio del proyecto no integra un elemento que por sus características pueda ser considerado como punto de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo.

Por su parte, la zona de playa ubicada aproximadamente a 72.00 m al suroeste del predio integra un espacio de recreación y esparcimiento colectivo, la cual se ha consolidado como uno de los puntos más importantes para realizar actividades recreativas. A este sitio se llega a través de la Calle Fibba o la Calle Agustín Melgar, las cuales rematan en un área de uso común con sanitarios públicos, bancas, jardineras y contenedores para residuos colindante con la playa para el uso de los bañistas.

IV.2.4.3.4 Patrimonio histórico dentro del área del proyecto

En el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia no se tienen ubicados monumentos histórico-artísticos o arqueológicos que representen un patrimonio histórico, cultural o natural, no obstante, se indicará a los trabajadores de obra que informen a la residencia del proyecto de cualquier vestigio con la finalidad de notificarlo al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) para que determine lo conducente en la materia.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Con base a la información recopilada en la fase de caracterización ambiental se realiza el presente diagnóstico del Sistema Ambiental con la finalidad de identificar y analizar las *tendencias de su comportamiento del deterioro natural y grado de conservación*, así como de la calidad de vida que se presentará en la zona dado el aumento de la población y las áreas productivas en las que incida en consideración de tiempo y espacio. Para este análisis se utilizó la sobreposición de cartografía donde los aspectos abióticos fueron cruzados con información levantada en campo.

IV.2.5.1 Integración e interpretación del inventario ambiental

El crecimiento tanto urbano como turístico del municipio de Bahía de Banderas se debe, por una parte, al atractivo paisajístico de la región integrado por extensas playas y vegetación exuberante principalmente, así como sus condiciones climáticas de gran aceptación para el turismo nacional e internacional, lo que conlleva a la inversión orientada, entre otras, a desarrollos inmobiliarios como lo es el caso del presente proyecto, lo que se traduce en ingreso de divisas tanto a nivel local como regional.

Por otro lado, también se considera que, con la implantación del proyecto, es inherente la modificación al estado actual del sitio donde se desarrollan, visualizándose en primera instancia la pérdida de vegetación como primera característica de cambio en el entorno, el cual puede ser mitigado en gran medida con la realización de medidas de protección, conservación y restauración de los elementos naturales.

De conformidad con el análisis realizado en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, se encontró únicamente una especie de flora contenida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual corresponde a la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*). De acuerdo con el inventario vegetal del sitio del proyecto, se tiene que, al interior del predio se detecta la existencia de ejemplares de palma de coco de agua (*Cocos nucifera*) de porte medio-alto con indicios de perturbación, mientras que, en el estrato inferior, adicional al ejemplar de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), se manifiesta la presencia de ejemplares de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), palma areca (*Dypsis lutescens*) y ejemplares de tabachín o framboyán (*Delonix regia*), además de de pastos y arbustos inducidos típicos de los sitios impactados.

Se indica que la vegetación mencionada será removida para dar paso a la construcción del proyecto, el cual se desplantará únicamente en la superficie autorizada para tal efecto. Dicho lo anterior y tomando en consideración que el proyecto presenta principalmente una cobertura de vegetación ruderal y arvense con la presencia de algunos ejemplares arbóreos aislados de talla chica con indicios de perturbación, además de que el predio se ubica en una zona completamente urbanizada, el impacto a este componente biótico se considera no representativo.

En cuanto al análisis de fauna, segunda característica de afectación al entorno por desplazamiento de las especies que se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se mencionan las siguientes especies posibles a encontrar en el área del proyecto y el Sistema Ambiental: iguana verde (*Iguana iguana*), iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), huico muchas líneas (*Cnemidophorus lineattissimus*), pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), gaviota ploma (*Larus heermanni*) y lagartija de árbol (*Anolis nebulosus*). Así mismo, se infiere que la zona de playa ubicada aproximadamente a 72.00 m al suroeste del predio puede ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición.

IV.2.5.2 Síntesis del inventario

Los elementos del medio natural tanto bióticos como abióticos a ser impactados se analizan en el Capítulo V del presente Estudio; por otro lado, se considera que las obras del proyecto pueden ser realizadas con un amplio rango de aplicación de medidas de mitigación y prevención con el fin de reducir los efectos que pudieran ocasionarse en el medio ambiente. Adicionalmente y con la finalidad de llevar a cabo el registro y control de la eficacia de las medidas propuestas y aplicadas, se contempla llevar a cabo un programa de vigilancia ambiental.

IV.2.5.3 Construcción del escenario a futuro

El proyecto formará parte de los desarrollos inmobiliarios del corredor turístico en la zona de Bucerías, por lo cual los impactos ambientales que pudieran ocasionarse serían de baja magnitud toda vez que la zona donde se inserta el proyecto presenta características de perturbación debido a la modificación de la cobertura natural del suelo generada por la urbanización y desarrollo del centro de población de Bucerías, así como de los desarrollos turísticos de la zona, presentando una cobertura de vegetación secundaria arbustiva del tipo ruderal y arvense con la presencia de algunas especies de palmera dispersos y ejemplares de regeneración arbórea aislados. El área definida para el desplante del proyecto será la autorizada por la normatividad municipal, así como la realización de actividades de jardinería en las áreas exteriores. Cabe señalar que en la edificación del desarrollo propuesto se utilizarán elementos constructivos tradicionales de la región, lo que dará mayor certidumbre al proyecto.

Para la realización de la valoración de cada uno de los componentes bióticos y abióticos del Sistema Ambiental, se recurrió a su descripción de la condición actual y a la condición del sitio una vez que se emplace el proyecto.

Tabla 53. Componentes ambientales en el Sistema Ambiental

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
ABIÓTICOS	CLIMA	El cambio climático tiene origen en la alteración antropogénica de la atmósfera terrestre generada por la creciente incorporación de cantidades adicionales de gases asociados al efecto invernadero⁵⁶ (GEI): vapor de agua, bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), ozono (O₃) y clorofluorocarbonos (CFC). De acuerdo con las características de urbanización de la localidad de Bucerías y en general del Sistema Ambiental, se puede señalar que el proyecto no contribuirá de manera significativa a estas emisiones. Se sabe que los bosques y selvas juegan un papel importante en la regulación del clima global. Las plantas verdes toman el bióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera en el proceso de la fotosíntesis y lo utilizan para elaborar azúcares y otros compuestos orgánicos necesarios para su crecimiento y metabolismo.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, de manera muy puntual el emplazamiento de la obra civil podrá ocasionar una disminución poco significativa de la humedad relativa y la creación de pequeñas islas de calor, esto generado por las obras y actividades del desmonte, despalme y la implantación de la obra civil. En la etapa de operación, las superficies de materiales pétreos y concreto, entre otros que sustituirán el suelo natural, emitirán calor por el reflejo del sol, con lo que se espera haya una sensación más cálida en las áreas exteriores del proyecto. No obstante, dada su cercanía con el Océano Pacífico, éste generará confort por las corrientes de aire fresco que circulen al interior del predio. Como parte de las estrategias de edificación, se adecuará una superficie total de 14.37 m² de áreas verdes en jardinerías con especies nativas y/o adaptadas a la región, con lo que se propiciará la disminución de dióxido de carbono (CO₂) generado y la creación de microclimas. Se indica además que, en climas cálidos como el del proyecto, es indispensable la utilización de equipos de aire acondicionado para generar confort en los departamentos y demás áreas que lo requieran. Se dará preferencia a equipos de bajo consumo energético. También habrá otros equipos en cocinas, áreas comunes y áreas de servicio que generarán calor, con lo que se contribuirá a la emisión de GEI, no obstante, dada la naturaleza del proyecto como un edificio de departamentos, el cual puede ser habitado por temporadas, se considera que estas emisiones no serán representativas. Las actividades que se realicen como medidas de mitigación y compensación a los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, estarán encaminados a mejorar las características del ecosistema en sus diferentes componentes para beneficio de las especies que ahí cohabitan.

⁵⁶ El efecto invernadero se refiere a la capacidad que tiene la atmósfera terrestre de retener la energía (el calor) que la superficie del planeta emite hacia el espacio después de calentarse con radiación solar.

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
	SUELO	En la zona identificada como área urbana actual del Sistema Ambiental se detectaron condiciones ligeras de erosión debido a las edificaciones que en la mayoría de los casos se ejecutan sin observancia a la regulación y sin la aplicación de medidas de mitigación. De acuerdo con el análisis documentado y a las condiciones actuales del sitio, el predio se encuentra en un área totalmente urbanizada, sometida a impactos antropogénicos y a efectos naturales que han modificado gradualmente la condición natural del suelo. Actualmente la vegetación al interior del predio está representada por vegetación ruderal y arvense con la existencia de ejemplares arbóreos aislados que evitan la erosión del suelo. No se observan indicios de erosión del suelo por la acción hídrica ni eólica.	Se prevé que con esta nueva intervención en el sitio del proyecto se genere en la etapa de preparación del sitio y construcción una alteración del suelo generada por las actividades de despalme, desmonte, excavación y rellenos. Posteriormente, el emplazamiento de las obras de construcción cambiará la estructura natural del suelo y su capacidad de absorción en el área de aprovechamiento. El suelo producto de estas actividades será almacenado en un sitio del predio, protegido con elementos de contención contra acciones de erosión eólica e hídrica, no obstante, se realizarán actividades de relleno, lo que ayudará a la estabilización del suelo. El agua que deje de infiltrarse a esa porción del terreno, se captará y conducirá por la red de drenaje pluvial hasta descargarse sobre la Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo y/o su conducción superficial por dicha vialidad hasta descargarse en el Océano Pacífico. Por otra parte, en lo que refiere a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, se colocarán en los frentes de trabajo tambos de 200 litros con una bolsa plástica y se les proporcionará mantenimiento constante. Se trasladarán con la periodicidad necesaria al Relleno Sanitario “Los Brasiles”. Además, con la finalidad de evitar la contaminación del suelo, se colocarán sanitarios móviles en el sitio de obra para el uso de los trabajadores en la etapa constructiva del proyecto, los cuales serán retirados una vez concluidas las actividades de construcción.
	AGUA DISPONIBILIDAD	La localidad de Bucerías se abastece de agua potable a través de tres pozos de entre 100 y 120 m de profundidad que la almacenan en tres tanques superficiales con una capacidad conjunta de 1,043 m³ (dos tanques de 500 m³ y uno de 43 m³ de capacidad), de donde se distribuye mediante un circuito y líneas abiertas, dando una cobertura promedio del 92.5%. Así mismo, en los trabajos de exploración para la realización del Estudio de Mecánica de Suelos no se encontró el Nivel de Aguas Freáticas (NAF) a la profundidad explorada (14.00 m).	La demanda de agua en todas las etapas del proyecto será proporcionada por la red de agua potable municipal ubicada al pie del lote por Calle Lázaro Cárdenas, misma que es administrada por el OROMAPAS, para lo cual se han realizado los contratos de servicios de agua y drenaje respectivos. El requerimiento de este insumo no representa un incremento sustancial que pudiera poner en riesgo el recurso con el que dispone la región. De igual manera, las aguas residuales generadas en la etapa de operación del proyecto serán enviadas a la red de alcantarillado sanitario municipal ubicado por la Calle Lázaro Cárdenas. El destino final de dichas aguas negras será la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Bahía de Banderas.

Componentes del sistema			Condición actual	Condición con el proyecto
	CALIDAD		El Sistema Ambiental se encuentra delimitado al sur por el Océano Pacífico, el cual no tiene documentadas evidencias de contaminación. Por su parte, las corrientes superficiales localizadas al interior del Sistema Ambiental, como son el Arroyo “El Caloso”, Arroyo “El Tizate”, Arroyo “Los Picos” y el Arroyo “El Indio”, sí presenta indicios de contaminación por la presión antrópica. Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación serán enviadas a la red de alcantarillado sanitario municipal ubicada al pie del lote por Calle Lázaro Cárdenas y que es administrada por el OROMAPAS. El destino final de estas aguas negras será la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, la cual tiene capacidad suficiente para la demanda del proyecto.	Al interior del predio no existen corrientes de agua superficiales permanentes o intermitentes. Se realizará el correcto manejo de los residuos para evitar que sean depositados por la acción del viento en alguna corriente de agua superficial cercana al sitio del proyecto. Además, en la etapa constructiva se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno por cada 15 trabajadores o bien, la cantidad que la SEMARNAT indique, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. En la etapa de operación, las aguas negras serán enviadas a la red de alcantarillado sanitario municipal para posteriormente ser descargadas en la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Bahía de Banderas, con lo que se incrementará la generación de aguas residuales que recibe la planta, no obstante, ésta tiene capacidad de tratamiento suficiente. La red sanitaria del proyecto deberá cumplir con los parámetros señalados en la Norma Oficial Mexicana 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. Adicionalmente, el proyecto tiene contemplado un sistema de canalización y conducción de agua pluvial de manera separada del drenaje sanitario. Dichas aguas pluviales generadas al interior del proyecto serán captadas y conducidas hacia el exterior del proyecto sobre la Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo o su conducción superficial por dicha vialidad hasta ser descargada finalmente en el Océano Pacífico.
	AIRE		No existen actividades industriales de relevancia en la zona de estudio, incluso a nivel municipal, la industria con emisiones a la atmósfera es prácticamente nula. La generación de emisiones en el Sistema Ambiental está dada principalmente por las fuentes de área generadas por suelos desnudos, tierras agrícolas donde la utilización de fertilizantes aplicados a los cultivos constituye una fuente de emisión de nitrógeno a la atmósfera, así como incendios forestales y la quema de residuos	A nivel del sitio del proyecto, la calidad del aire podrá verse afectada de forma temporal durante la etapa de preparación del sitio y construcción debido a la generación de polvos y los gases de combustión emitidos por los vehículos y maquinaria. Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se vigilará que se proporcione mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados por las empresas subcontratadas para la obra. Estas acciones serán ordenadas mediante bitácora de obra y se incluirá una Cláusula de Responsabilidad Ambiental con la finalidad de

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
BIÓTICOS		a cielo abierto, que es una práctica común en la localidad de Bucerías y localidades cercanas al Sistema Ambiental. Otro generador de emisiones a la atmósfera la integran los vehículos y equipos que son operados con combustibles fósiles, no obstante, se considera que la cercanía con el Océano Pacífico favorece la dispersión de los mismos.	involucrar a todo el personal del proyecto en el cumplimiento y acato de las medidas establecidas en este Estudio y las que se señalen en el RIA. Se colocará un decálogo ambiental en el sitio del proyecto donde se informe al personal de obra y personal eventual, sobre buenas prácticas ambientales. Se prohibirá realizar fogatas, realizar derrame de combustibles, etc. En la etapa de operación, las emisiones provendrán de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como lavadora, secadora, aire caliente emitido por los equipos de cocina, asador ubicado en las áreas comunes, equipos de bombas y equipos de aire acondicionado, entre otros. Los vehículos de los futuros residentes y trabajadores del proyecto serán también emisiones asociadas.
	FLORA	El proceso de consolidación del centro urbano de la localidad de Bucerías modificó la vegetación original del área donde se localiza el sitio del proyecto. Además, el desarrollo urbano y turístico de la zona y en general del municipio de Bahía de Banderas, así como la ampliación de la frontera agrícola, modificó la vegetación original del SA donde se localiza el sitio del proyecto y ha inducido el crecimiento de vegetación secundaria. Dicho lo anterior, en el Sistema Ambiental (SA) se detecta la existencia de tres tipos de vegetación principales: el estrato arbustivo correspondiente a la vegetación secundaria de Selva Baja Caducifolia, además de un estrato de vegetación arbórea de Selva Mediana Caducifolia y Selva Mediana Subcaducifolia. Otra cobertura de vegetación natural es el tular ubicado hacia la zona de Flamingos al sureste del SA. Además, dentro de los usos antrópicos se detecta una zona de pastizal cultivado hacia el área de Flamingos, además de suelo agrícola de temporal y áreas agrícolas de riego anual y finalmente, se observan zonas sin vegetación aparente, correspondientes a las áreas impactadas por los asentamientos humanos y la deforestación, mismas que se localizan	Con base en trabajo de campo y a los análisis realizados, se indica que al interior del sitio del proyecto se observa la presencia de ejemplares palma de coco de agua (<i>Cocos nucifera</i>) que presentan porte mediano-alto, así como ejemplares de palma areca (<i>Dypsis lutescens</i>) y un ejemplar de palma de coco de aceite (<i>Orbignya guacuyule</i>), incluyendo ejemplares de regeneración arbórea de tabachín o framboyán (<i>Delonix regia</i>), además de una cobertura de vegetación ruderal y arvense integrada por ejemplares de higuera (<i>Ricinus communis</i>), coralita (<i>Antigonon leptopus</i>), hierba del zorrillo (<i>Petiveria alliacea</i>), dormilona (<i>Mimosa albida</i>), sierrilla (<i>Mimosa pigra</i>), estrellita (<i>Melampodium divaricatum</i>), guajito (<i>Desmanthus virgatus</i>), canutillo (<i>Commelina diffusa</i>), bejuco (<i>Merremia quinquefolia</i>), campanilla (<i>Ipomea triloba</i>), hizapol (<i>Distichlis spicata</i>), teresita (<i>Catharanthus roseus</i>), guayaba (<i>Psidium guajava</i>), pasto guinea (<i>Panicum maximum</i>) y pasto rhodes (<i>Chloris gayana</i>). De las especies mencionadas, la palma de coco de aceite (<i>Orbignya guacuyule</i>) es la única que se encuentra listada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Ahora bien, se prevé que las actividades de obra se realicen únicamente sobre la superficie aprovechable destinada para tal fin, dejando libres las áreas de restricción establecida por la normatividad urbana y ambiental, en este caso, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Cabe

Componentes del sistema	Condición actual	Condición con el proyecto
	principalmente en el área urbana actual de la localidad de Bucerías, Flamingos, La Cruz de Huanacastle y Nuevo Vallarta. Concatenado a lo anterior, se indica que, hacia el sur, sureste y suroeste del SA se localizan usos turísticos de diferentes densidades colindantes con la zona de playa, además, se ubican diferentes usos mixtos en los centros urbanos de la localidad de Bucerías y La Cruz de Huanacastle a lo largo de la franja costera con el Océano Pacífico y la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta y Carretera La Cruz de Huanacastle – Punta de Mita.	señalar que la vegetación existente al interior del lote será retirada para dar paso a la construcción del proyecto, lo anterior debido a que se trata en su mayoría de vegetación secundaria y en cuanto al estrato arbóreo, es escaso y presenta indicios de perturbación, por lo que, dadas las condiciones del entorno, ya no se considera representativa. Se prevé realizar la adecuación de una superficie de 14.37 m² de áreas de jardín, esto con la finalidad de proveer de especies que proporcionen un área de descanso y refugio a la fauna local que se encuentre perfectamente adaptada a los hábitats modificados (principalmente aves por su capacidad de desplazamiento y amplia distribución), así como ampliar los servicios ambientales presentes en el Área de Influencia y Sistema Ambiental del proyecto. Los ejemplares de flora requeridos para las actividades de jardinería se obtendrán de viveros locales de acuerdo con la paleta vegetal propuesta. Así mismo, las actividades de mantenimiento se realizarán empleando preferentemente productos apropiados y de fácil manejo autorizados por el CICLOPLAFEST, adquiridos en el mercado local.
FAUNA	El proceso de consolidación de la localidad de Bucería simplicó el cambio de uso de suelo, además, la urbanización y construcción de redes viales de comunicación, la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta y la Carretera La Cruz de Huanacastle – Punta de Mita, ha generado la fragmentación del ecosistema y el efecto de borde,⁵⁷ propiciando la reducción de las poblaciones de fauna terrestre por pérdida del hábitat. La fauna se encuentra estrechamente ligada a las formaciones vegetales y/o a los recursos y condiciones ahí presentes, por lo que, al cambiar la estructura y composición de la vegetación, la fauna tiende a modificar su distribución o adecuarse a las nuevas condiciones del hábitat. En este caso, el Sistema Ambiental presenta modificaciones en la estructura de las formaciones vegetales, lo que	El listado de fauna silvestre es enunciativo de las especies que se han reportado en las inmediaciones del predio; fuera de algunas especies de aves y pequeños invertebrados, ninguno de ellos se identificó visualmente, aunque de manera muy limitada si se encontraron vestigios, rastros y huellas de su presencia o actividad dentro del predio, esto debido a las actividades antropogénicas que se realizan en el Área de Influencia del proyecto. Las especies observadas fueron escasas. De las especies de fauna local enlistadas se destacan las que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales son: (<i>Iguana iguana</i>), sujeta a protección especial, no endémica; iguana negra o garrobo (<i>Ctenosaura pectinata</i>), Amenazada, endémica; huico muchas líneas (<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>), sujeta a protección especial, endémica; pelícano café (<i>Pelecanus occidentalis</i>), Amenazada, no endémica, gaviota ploma (<i>Larus heermanni</i>), sujeta a protección especial, endémica y lagartija de árbol (<i>Anolis nebulosus</i>), sujeta a protección especial, endémica.

⁵⁷ Este efecto se puede definir como la interacción entre dos ecosistemas adyacentes separados por una transición abrupta (Murcia, 1995).

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
SOCIOECONÓMICOS		propicia que el hábitat de la fauna se reduzca y como consecuencia se aumente la competencia interespecífica e intraespecífica como un impacto adverso. La fauna al interior del Sistema Ambiental se limita a principalmente a las aves (esto gracias a su capacidad de desplazamiento y distribución), con algunos ejemplares de reptiles y mamíferos de tamaño pequeño, lo anterior derivado de las actividades humanas que se realizan a los alrededores y que se han venido desarrollando a lo largo de los años, lo que ha provocado que disminuya la calidad de hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores.	De igual manera, se infiere que la zona de playa en ZOFEMAT ubicada dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) y/o la tortuga negra o prieta (<i>Chelonia agassizi</i>) para el proceso de ovoposición. Pese a esto, se indica que en las visitas de campo no se detectó la presencia o se realizó el avistamiento de este tipo de fauna en la zona de playa, la cual se ubica fuera del predio, pero al interior del AI y el SA. Cabe mencionar que las obras y actividades en la etapa de preparación del sitio y construcción no tendrán incidencia sobre el área de playa. En el caso de las especies que no se pudieron determinar visualmente, fueron tomadas fotografías de los organismos para su identificación posterior con las guías correspondientes a esos grupos. Como búsquedas de apoyo y ratificación de datos se recurrió a los listados previamente realizados en la zona, debidamente validados por la CONABIO. Posiblemente la observación de algunas de ellas es por ser una zona de tránsito o que llegan a estos lugares accidentalmente y no siempre se llegan a registrar. Algunas especies están perfectamente adaptadas a los hábitats modificados. Se espera que, con la adecuación de las áreas de jardín propuestas para el proyecto, se beneficie en el mediano plazo la presencia de las especies señaladas. Esto es particularmente importante para algunas aves ya que se ha encontrado que prefieren cercas vivas o corredores biológicos antes que zonas desmontadas o agrícolas. De hecho, las especies enlistadas poseen un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario. Una vez que se consoliden las áreas de jardín, se prevé que las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regresen a ocupar las áreas ajardinadas.
	POBLACIÓN	En la localidad de Bucerías y demás localidades ubicadas dentro del Sistema Ambiental como La Cruz de Huanacaxtle, entre otras, se percibe una aceptación positiva hacia las actividades turísticas, ya que la población residente se incorpora a éstas como fuerza de trabajo.	Desde la etapa de preparación del sitio hasta la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, serán los habitantes de la localidad de Bucerías y de la región de Bahía de Banderas los que resultarán beneficiados en primera instancia con las oportunidades de empleo. Los empleos que se generarán en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) ascienden a 35 personas. Así mismo, en la etapa operativa serán 3 los empleos directos a

Componentes del sistema	Condición actual	Condición con el proyecto
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS		generar de manera permanente, además de que se prevé proporcionar empleo al personal especializado que de manera eventual ingrese al proyecto para realizar la revisión, limpieza y en su caso, mantenimiento programado de los equipos especiales de alberca, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, a la red de voz y datos y demás instalaciones que lo requieran.
	La infraestructura y el equipamiento de la localidad de Bucerías fueron planeados previamente y cuentan con capacidad suficiente para el crecimiento. Actualmente existe una red de agua potable y alcantarillado sanitario ubicada a lo largo de la Calle Lázaro Cardenas colindante con el predio, la cual es operada por el OROMAPAS. De igual manera, sobre esta misma vialidad se ubica una línea aérea de energía eléctrica y red de voz y datos. La recolección de residuos sólidos es realizada por la Dirección de servicios públicos municipales del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, en conjunto con la empresa “Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V.” (GIRRSA), la cual tiene concesionado el referido servicio para la zona turística.	El desarrollo del proyecto no ocasionará una sobredemanda de servicios e infraestructura no prevista durante ninguna de las etapas del proyecto. Para el suministro de los servicios básicos, el proyecto se conectará a la infraestructura en operación que se encuentra al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas, dado que se cuenta con amplia factibilidad. Para tal efecto se tienen los contratos de servicios correspondientes. Así mismo, los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial generados en la etapa de preparación del sitio y construcción serán transportados al Relleno Sanitario “Los Brasiles” por vehículos particulares de la empresa subcontratada para la ejecución de la obra con la periodicidad que se requiera. En la etapa de operación, serán los vehículos recolectores del servicio de limpia del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas o la empresa GIRRSA quienes se encarguen de la recolección y transporte de dichos residuos al sitio mencionado. También en la región de Bahía de Banderas existen Asociaciones Civiles locales que se encargan de realizar el acopio de materiales reciclables, especialmente plástico, cartón y metal. Se gestionará para que sean recolectados por alguna de esas asociaciones civiles o alguna otra empresa del ramo, o en su defecto, se remitirán a los centros de acopio de la región.

Una vez expuesto lo anterior, es posible concluir señalando que, con la implantación del proyecto, serán poco significativos los impactos negativos a generar, además de que se aplicarán medidas de prevención, mitigación y compensación a los resultantes. Por otra parte, se prevé que en el mediano plazo sean mejoradas, aunque a pequeña escala, las condiciones del ecosistema, puesto que actualmente el predio con vocación urbana se encuentra vacante. Al consolidar el proyecto, se aplicarán medidas que aun en la escala señalada, contribuirán al impulso local, generando así la reversión de las tendencias de deterioro, logrando un desarrollo armónico de la región.

Adicionalmente, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente establece en su apartado de diagnóstico una serie de problemáticas ambientales, de las cuales algunas inciden en el Sistema Ambiental, problemáticas tales como:

- **Erosión:** Existen pocos signos de erosión en la zona excepto en puntos muy localizados (Los Brasiles en el Valle, algunas pendientes de la sierra que dan hacia la costa, por ejemplo en los alrededores de Punta Las Cargadas, en la meseta de la Península de Punta de Mita, Santa Cruz de Huanacastle - Destiladeras y Bucerías) Sayulita, San Francisco y lo de Marcos, donde debido a las altas pendientes y los desmontes irracionales que se realizan para el desplante de las construcciones o de los accesos constituyen una grave afectación a la vegetación de selva mediana y que inciden en la pérdida de la biodiversidad. No obstante, debe de considerarse que, a ambos lados de la sierra los suelos son delgados, las pendientes pronunciadas y por lo tanto muy susceptibles a la erosión.
- **Tala:** Esta ha afectado áreas pequeñas de la sierra. Se ha hecho más bien una explotación selectiva de algunas especies útiles como la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) que por el incremento en la demanda tanto de hojas como de troncos se está explotando de manera inadecuada. Se están cosechando individuos enteros, frecuentemente juveniles, impidiendo la regeneración de estas comunidades.
- **Caza y comercio de fauna:** Existe una importante actividad de caza como complemento de la dieta familiar, aunque también se encontraron frecuentemente ejemplos de comercio de pieles y especialmente de aves de ornato.
- **Contaminación:** En las actividades agrícolas se usa gran cantidad de plaguicidas y fertilizantes. Gran parte de ellos se mueve hacia otras partes del sistema como es el río (por escurrimiento) y en menor grado al manto acuífero (por infiltración). Reportes de estudios con que cuenta el Gobierno de Nayarit, muestran presencia de nitratos en las aguas. *Este aspecto debe evaluarse y monitorearse, de modo que se evite la eutrofización de zonas como el sistema lagunar de El Quelele*, los ojos de agua o bien la contaminación del manto freático por agroquímicos o lixiviados provenientes de los sitios de disposición de desechos sólidos. Es importante recordar que los suelos del valle son muy filtrables y constituyen la principal área de infiltración del agua de lluvia y de los escurrimientos. Obviamente, las zonas más bajas son más vulnerables a la contaminación del agua subterránea.

El sistema hidrológico del municipio presenta problemas de aportes de aguas residuales y aguas de retorno agrícola que gradualmente están afectando la calidad del agua y a los ecosistemas tanto terrestres como marinos con repercusiones tanto en la biodiversidad como por el riesgo a la salud humana.

- **Dinámica hidrológica:** En el Valle se hace un uso intenso del agua tanto para riego como para desarrollos urbanos y turísticos. La zona tiene una marcada estacionalidad por lo que la disponibilidad del recurso no es homogénea a lo largo del año. Sin embargo, los volúmenes de recarga anuales y los volúmenes de extracción actuales, presentan un saldo disponible muy favorable (72.5%). Las estimaciones de requerimientos a futuro, considerando los desarrollos turísticos y habitacionales previstos hasta 2010, se cuantifican en un volumen de 16.8 millares de m³, lo que sumado al consumo actual de 35.1 millones de m³, arroja un saldo disponible de 43%, por lo que no se considera este recurso como limitante. La salinización del manto acuífero constituye un problema grave que debe evitarse.
- **Urbanización:** El proceso de urbanización y su crecimiento desmedido y no planificado traen como consecuencia la invasión de áreas importantes desde el punto de vista agrícola (productividad) o ecológico (comunidades vegetales y animales importantes), el uso irracional de recursos como por ejemplo el agua y otros posibles impactos al medio ambiente en materia de contaminación o disposición indiscriminada de residuos peligrosos porque ponen en riesgo a la salud y a los ecosistemas como es el caso de los residuos infecto contagiosos o los derivados del uso de plaguicidas.

- Otro aspecto importante a atender es el incremento de la cobertura de la red de drenaje y la atención al tratamiento de las descargas de aguas residuales municipales, que actualmente se liberan sin tratamiento y afectan a los cuerpos de agua del municipio principalmente al Río Ameca y a la Laguna del Quelele, y potencialmente afectar al ecosistema marino.
- **Deterioro de la calidad de vida.** El deterioro del ecosistema o su desequilibrio, generan una serie de problemas ambientales como los mencionados anteriormente que disminuyen la calidad de vida tanto de los habitantes como de los visitantes de la zona. Se requiere de intensificar monitoreos y evaluaciones particularmente de las prácticas agrícolas y de la introducción de pastizales que pueden propiciar que la zona se presente una ganaderización muy tecnificada cuyos efectos ambientales pueden ser adversos y que se traducen en una pérdida de la biodiversidad e incrementos de los índices de contaminación.

Además de los problemas derivados de las acciones antrópicas de forma directa también se presenta fenómenos extraordinarios de Marea roja y presencia de desechos sólidos y líquidos en el medio marino provenientes de embarcaciones que tienden a afectar la imagen del sitio. Adicionalmente el municipio es afectado periódicamente por huracanes y tormentas tropicales que tienden a modificar temporalmente la estructura de los ecosistemas y de las actividades económicas.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presenta la metodología para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que puede causar el proyecto “*Condominio Siete Uno*” en sus diferentes etapas de desarrollo.

V.1 Actividades previas

En primer lugar, se integró la información de los aspectos del medio natural y socioeconómico a través de la consulta electrónica y personal en instituciones y dependencias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno y a continuación, se analizó la información del medio biótico y abiótico, además de efectuar una descripción de las características del proyecto.

Se documentó sobre las condiciones naturales de la zona, la infraestructura existente, así como los diversos recursos que tiene en la región, además de identificar preliminarmente, los posibles impactos al medio ambiente que pudieran generarse como consecuencia del proyecto.

A partir de la información recopilada, se preparó el diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto que se tiene contemplado llevar a efecto en el predio y se identificaron los atributos del entorno que pueden entrar en interacción con el desarrollo en sus diferentes etapas (preparación el sitio, construcción y operación y mantenimiento).

V.2 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Previo a la elección de la metodología por utilizar para la evaluación del impacto ambiental, se realizó un análisis de la información recopilada, con el fin de eliminar toda aquella que resultara intrascendente para evaluar el proyecto.

Conocida la información disponible sobre el proyecto, se realizó una revisión de las metodologías disponibles para la evaluación del impacto ambiental, eligiéndose un procedimiento mixto, que enlaza las metodologías de *Batelle* y *Leopold*.

Se procedió a identificar las principales actividades del proyecto en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento); posteriormente, mediante la aplicación de listas de chequeo simples, se estableció la interrelación que puede darse, entre las actividades del proyecto y los aspectos ambientales, lo que permitió identificar los principales efectos que el desarrollo, puede ocasionar sobre el ambiente.

Aplicando un método matricial, se compararon de forma cruzada las características del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, contra los diversos factores que definen el medio natural y socioeconómico, esto con el fin de darle claridad a la identificación de los potenciales impactos ambientales, así como a su naturaleza (positivo o negativo).

Se calificó la magnitud del impacto identificado que pudiera presentarse, aplicando ciertos criterios que se describirán en su oportunidad; así como su importancia en función del atributo ambiental que podría verse afectado (previamente calificado). Más adelante, se agregó un monto adicional al valor del impacto potencial, a partir del análisis de otros aspectos complementarios.

Finalmente, la ponderación de los posibles impactos ambientales que fueron identificados, permitió jerarquizar las afectaciones o impactos con posibilidad de presentarse, con base en los cuales se establecerán y determinarán las

medidas de mitigación aplicables. Así mismo, se complementó la definición de las medidas necesarias para la conservación, la restauración y la protección de los elementos que pudieran verse afectados.

V.3 Identificación de impactos ambientales (Matriz 01)

Una actividad de suma importancia en la evaluación del impacto ambiental, fue la identificación de impactos ambientales potenciales, asociados con cada una de las fases o etapas del proyecto. Esta identificación representa una actividad muy delicada en el proceso de evaluación de los impactos potenciales, ya que implica el conocimiento a detalle de los atributos ambientales que se pueden ver alterados, para predecir por tanto dichos impactos.

- Etapa de preparación del sitio
- Etapa de construcción
- Etapa de operación y mantenimiento

Con base en la revisión del proyecto, se identificaron las actividades propias de cada uno de los escenarios antes indicados, las cuales se muestran en el **Matriz 02**, mismas que se presenta a continuación:

Tabla 54. Listado de actividades del proyecto

OBRA/ACTIVIDAD
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO
Trazo y nivelación. Colocación de tapiales y tambos de 200 litros para residuos; colocación de sanitarios móviles y señalética preventiva y restrictiva.
Instalación de las obras provisionales para el resguardo del material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad.
Desmonte, despalde y movimiento de suelo, incluye carga y acarreo. Derribo de los ejemplares arbóreos existentes.
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
Excavación, nivelación y compactación. Construcción de cimentaciones de concreto armado y tendido de redes de infraestructura. Relleno.
Construcción de estructura de concreto armado desde planta baja hasta azotea (muros estructurales, columnas, trabes, losas, rampas de escalera y alberca).
Albañilerías (jardineras, fuente y muros interiores y exteriores, incluyendo aplanados).
Actividades de obra en áreas comunes y circulaciones (alberca, terraza, asoleadero, andadores y escaleras).
Colocación de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, pluviales, eléctricas, de gas y de voz y datos.
Instalación del equipamiento en alberca, cisternas, bombas, filtros, hidroneumático, etc.
Colocación de acabados en pisos, muros, losas y alberca (pintura, impermeabilización, azulejos, plafones, etc.), incluyendo carpintería, herrería, aluminio y cristal.
Suministro y colocación de mobiliario y equipo en los departamentos, locales comerciales, áreas comunes y áreas de servicio.
Actividades de jardinería en las áreas verdes ornamentales.
Obras de conexión en las redes de agua potable, drenaje sanitario, pluvial, red eléctrica, gas, red de voz y datos y pruebas. Desmantelamiento de las obras provisionales.
Limpieza general de la obra y traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final.

OBRA/ACTIVIDAD

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Habitabilidad de los departamentos, operación de los locales comerciales, administración de las instalaciones y actividades de recreación en las áreas comunes.

Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e infraestructura.

Mantenimiento de las áreas de jardín.

Posteriormente se formularon las matrices donde se realizó la identificación de los impactos potenciales para los tres escenarios antes señalados, vinculando las actividades de cada escenario, con los elementos que integrarán cada uno de los atributos que componen el entorno a ser modificado.

V.4 Predicción y cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 02)

La predicción o el pronóstico, se puede definir como una afirmación basada en el cálculo, el conocimiento o bien, la inferencia; a partir de datos o de experiencias. De esta manera, una evaluación del impacto, es una predicción de los cambios que puede sufrir un determinado escenario, a partir de una situación futura.

Así, una vez conocidas las características del proyecto y la situación actual de la zona en donde se establece e identificados los impactos potenciales que éste puede generar, se realizará la predicción de los efectos que pudieran generarse sobre el ambiente. Es muy importante tener presente la situación actual, con respecto a la que se tendrá cuando se concluya el proyecto.

Las predicciones pueden estar basadas en juicios de profesionales, antecedentes, evidencias experimentales o modelos cuantitativos. Además, se pueden emplear resultados de trabajos anteriores, así como en el juicio y la experiencia del consultor ambiental y los participantes del estudio; aunque en realidad, para la predicción de los impactos ambientales de cualquier proyecto, es usual la utilización de diferentes criterios y procedimientos. Para el caso que nos ocupa, la predicción de impactos se realizará aplicando los criterios que se describen a continuación:

Con el fin de que las matrices de los impactos potenciales, puedan interpretarse con mayor claridad, a continuación, se presenta la lista de la terminología que fue utilizada.

- **Impacto Positivo o Benéfico (+):** El impacto es positivo o benéfico cuando las modificaciones al ambiente hacen posible la continuidad del equilibrio ecológico del sitio.
- **Impacto Negativo o Adverso (-):** Se considera negativo o adverso cuando las alteraciones al ambiente modifican las condiciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico en el lugar.
- **Impacto Irreversible (I):** Se considera así al impacto permanente provocado por la instalación y operación del proyecto, el cual inevitablemente modificará las condiciones originales del sitio.
- **Impacto Mitigable (M):** Es aquel que, con medidas compensatorias, se minimizará el daño al ambiente, y se cumplirá con los niveles permisibles establecidos en la Legislación Ambiental vigente.
- **Temporalidad:** Los impactos potenciales, se podrán expresar como de corto, mediano y largo plazo.
 - **Corto Plazo:** Cuando el efecto presenta una duración menor o igual a las fases iniciales de la instalación del proyecto, sin repercusiones posteriores: 1a. Preparación del sitio y 2a. Construcción del proyecto.

- **Mediano Plazo:** Se aplica cuando la recuperación del medio natural, por la acción del impacto, se inicia junto con la etapa de operación del proyecto. Se recomienda manejar un tiempo de hasta 5 años para permitir el establecimiento de las condiciones ambientales.
- **Largo Plazo:** Se dice que es un efecto a largo plazo cuando se mantiene durante la vida útil del proyecto.

Magnitud del Impacto

- Alta (A)
- Media (D)
- Baja (B)

Para esta característica del impacto, se asumirá como alto un valor de 9 y corresponderá a impactos cuyos efectos puedan ser regionales o puedan poner en riesgo los principales atributos del medio. Se asigna un valor de 6 cuando la magnitud se considere media, esto representa aquellos casos donde el impacto sin ser de tipo regional puede generar efectos importantes en un determinado atributo del medio. Finalmente se asigna un valor de 3 para una magnitud de impacto baja, que representa actividades que sin poner en riesgo los atributos del medio, simplemente los modifiquen.

Las magnitudes 9, 6 y 3 empleadas, son arbitrarias y fueron establecidas considerando que posteriormente recibirán una cuota complementaria máxima de 7 puntos derivada de la cuantificación de los atributos antes descritos; este valor de 7 fue también elegido arbitrariamente. Utilizando dichos criterios, se realizó la predicción de los impactos potenciales para los tres escenarios considerados, obteniéndose los valores que se presentan en la **Matriz 03**.

A continuación, se realizó la valoración de los impactos potenciales, empleando una serie de criterios, orientados fundamentalmente a cuantificar su magnitud y a significar su importancia o peso relativo, con respecto a los demás. Es decir, se hizo una valoración cuantitativa y cualitativa de los potenciales efectos del proyecto, obra o actividad, sobre los aspectos ambientales, físicos y socioeconómicos del área de influencia del mismo; distinguiendo los positivos de los negativos, los directos de los indirectos, los temporales de los permanentes, los a corto plazo de los a largo plazo, los reversibles de los irreversibles; y así sucesivamente.

Tratando de establecer una visión pragmática sobre los criterios para la valoración de los impactos potenciales, sin duda que los parámetros de mayor significancia a considerar en este proceso, son la “magnitud” asociada con la cuantificación del impacto, y la “importancia”, aspecto que se refiere a la calidad o peso relativo que el impacto potencial tiene, con relación a los demás. El resto de los criterios para caracterizar y tipificar dichos impactos, además de ser complementarios a la magnitud y la importancia, se refieren a aspectos puramente cualitativos. Con base en lo antes señalado, para la valoración de las alteraciones que puede sufrir el ambiente, se realizó la aplicación del siguiente procedimiento:

El método como ya se indicó, emplea la integración de la metodología de *Batelle-Columbus*, para calificar la importancia de los impactos; con la de Leopold, ésta con el fin de cuantificar la magnitud de ellos, conjuntamente con los demás aspectos complementarios que permiten la adecuada caracterización de dichos impactos.

De esta manera, las “Unidades de Impacto Ambiental” (UIAs), de cada casilla donde se haya identificado un impacto potencial, se obtiene mediante el producto de la cuantificación del impacto ambiental (CA), de una determinada acción, valorada vía un cierto evento; por las “Unidades de Importancia” (UIPs) que se hayan asignado a las características del componente, de un cierto atributo ambiental que pudiera verse afectado. Por tanto, para el uso de este procedimiento, se propone emplear los siguientes criterios, con el fin de definir la magnitud y la importancia de los impactos potenciales:

Criterio A:	Para valorar la magnitud y las diferentes expresiones de los impactos.
Criterio B:	Para calificar la importancia del impacto.

V.5 Criterios para cuantificar la magnitud de los potenciales impactos ambientales

Según el criterio que se propone, la cuantificación del potencial impacto ambiental (CA), se obtendrá mediante la integración de los valores correspondientes a una serie de características que definen a dicho impacto, entre los que se encuentran la magnitud del mismo como elemento de mayor importancia, así como una serie de aspectos complementarios, tales como: la intensidad, la reversibilidad y la periodicidad, entre otros, que por regular son considerados para complementar la valoración de la importancia del impacto potencial identificado, pero que por la metodología que se utiliza para definir esta característica, es mejor unirlos con su magnitud.

De esta manera, las casillas de la “Matriz de Identificación de Impactos Ambientales” que fueron interceptadas y señaladas con un símbolo “■”, indican que en esa casilla se identificó un determinado potencial impacto ambiental, que pudiera ser generado por una acción simple de una cierta actividad sobre un factor ambiental considerado; estas casillas serán ocupadas por varios de los símbolos que se señalan a continuación, siguiendo el orden que se muestra enseguida:

+ :	Impacto Positivo		
- :	Impacto Negativo		
MN:	Magnitud del Impacto	A:	Alto
		D:	Medio
		B:	Bajo
M:	Impacto Mitigable		
N:	Impacto No Mitigable		
R:	Impacto Reversible		
I:	Impacto Irreversible		
Co:	Impacto de corto plazo		
Me:	Impacto de mediano plazo		
La:	Impacto de largo plazo		

Excepto el símbolo para identificar si el impacto potencial es positivo o negativo, el cual siempre deberá aparecer con el resto de la simbología, se deberá proceder eligiendo el símbolo adecuado de entre las opciones alternativas, por ejemplo, el impacto puede ser reversible o irreversible, debiendo elegir alguna de las dos opciones.

Tabla 55. Criterios empleados para la valoración de los Impactos potenciales

CRITERIO	VALOR
Naturaleza del impacto	
Impacto Benéfico	(+)
Impacto Perjudicial	(-)
Magnitud del impacto	
Baja	(3)
Media	(6)
Alta	(9)

CRITERIO	VALOR
Reversibilidad y atenuación	
Impacto Reversible	(1)
Impacto Irreversible	(2)
Impacto Mitigable	(1)
Impacto No Mitigable	(2)
Temporalidad (Co, Me, La)	
Corto Plazo	(1)
Mediano Plazo	(2)
Largo Plazo	(3)

Cuantificación del impacto ambiental (CA)

$$CA = \pm MN + (M \text{ o } N) + (R \text{ o } I) + (Co \text{ o } Me \text{ o } La)$$

Como se señala en la parte final de la tabla anterior, la cuantificación del impacto potencial identificado, se hace sumando cada uno de los valores con los que se calificaron o valorizaron las características del mismo. Aplicando los criterios antes mencionados, se realizó la cuantificación de la “Magnitud de Impactos Ambientales”, como se muestra en la **Matriz 03**.

V.6 Criterios para la valoración de la importancia del impacto ambiental

En este punto se calcula la obtención del peso o importancia de las características del componente de un atributo ambiental dado, para construir un sistema de “Evaluación Ambiental”, como el empleado con la metodología de *Batelle-Columbus*, se hará aplicando un juicio multidisciplinario con base en los siguientes preceptos:

- La zona en particular que se pretende aprovechar, debe considerarse como un ecosistema que estará sujeto al mejoramiento por las actividades que se desarrollarán en el proyecto, por lo que su funcionamiento no dependerá sólo de las condiciones ambientales locales, y tampoco puede ser regresado a las condiciones naturales que tuvo alguna vez.
- El interés humano es sumamente importante, por los beneficios sociales que el desarrollo puede acarrear.
- Condiciones ambientales deterioradas y elementos bióticos caracterizados por escasa y alterada vegetación secundaria, la cual no se considera representativa, así como por poca fauna.

Por tanto, la evaluación del impacto potencial, consiste en incluir todos los impactos ambientales que pueden afectar al ecosistema en su conjunto, para ver la importancia y repercusión que cada uno de ellos puede tener. Las unidades de cada impacto son muy diferentes, por lo que se debe utilizar una técnica para la valoración de su importancia, que permita homogeneizarlas.

Bajo esta premisa se estableció que la valoración y la importancia de los impactos potenciales, consiste en poner en una balanza todos los atributos, componentes y características del ambiente para realizar un análisis comparativo entre ellos, con el fin de definir prioridades.

Cada característica ambiental, representa una unidad o un aspecto de significancia ambiental digno de ser tomado en cuenta; pues se considera que las características son reflejo de la calidad ambiental, son medibles en campo,

son apropiados para la verificación del cumplimiento normativo, y, por ende, pueden ser medidos con una cierta escala de valores. Cada atributo utilizado representa únicamente una parte del ambiente total, por lo que es importante integrar todas las partes del Sistema Ambiental.

De esta manera, se podrá considerar que existen atributos más importantes que otros y aun cuando existan algunos de poca importancia, no podrán ser descartados porque ellos son parte integrante del Sistema Ambiental.

Para obtener el reflejo de la importancia relativa de un atributo, que es indicador del grado al cual un proyecto u obra puede perturbar o acelerar la estabilidad dinámica con el ambiente, se les asignó un peso relativo a todos los atributos, tratando de establecer un sistema de valoración semejante a la metodología diseñada por *Batelle-Columbus*; por lo que los pesos estarán expresados en “Unidades de Importancia Parametral” (UIPs) y varían en magnitud de 0 a 3 unidades. El esquema de asignación de UIP's para cada uno de los atributos incluidos dentro del sistema de evaluación ambiental considerado, se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 56. Esquema de asignación de Unidades de Importancia Parametral

Atributo	Componentes	Indicador	Peso relativo	
Biótico	Vegetación	Cobertura	1.00	2.00
		Diversidad	1.00	
	Fauna	Diversidad	1.00	1.75
		Hábitat	0.75	
	Ecosistema	Natural	0.75	2.75
		Urbano	0.50	
		Humedales	1.50	
Abiótico y medio físico	Aire	Calidad	0.50	1.00
		Humedad relativa	0.50	
	Suelo	Productividad	1.00	1.50
		Infiltración	0.50	
	Agua Superficial	Calidad del agua	1.00	2.00
		Drenaje	1.00	
	Agua Subterránea	Calidad del agua	0.50	1.00
		Régimen de Recarga	0.25	
		Régimen de Explotación	0.25	
	Estética	Imagen paisajística	0.75	1.50
		Geomorfología	0.50	
Áreas verdes		0.25		
Socioeconómico	Sociales	Calidad del agua	0.50	1.00
		Valores culturales	0.25	
		Movimientos poblacionales	0.25	
	Económicos	Economía	0.50	1.50
		Empleo	0.50	
		Ingresos	0.50	

Atributo	Componentes	Indicador	Peso relativo	
	Infraestructura y servicios	Agua Potable	0.40	2.00
		Drenaje	0.25	
		Alumbrado	0.25	
		Aseo Urbano	0.60	
		Vialidades	0.25	
		Áreas verdes	0.25	

Los criterios empleados para definir la importancia de las características que le dan forma a los componentes que integran los atributos ambientales de esta tabla, se indican a continuación.

- 0** Aspecto sin importancia.
- 0 a 1** Aspecto de importancia mínima, su probable afectación no influye sensiblemente al sistema.
- 1 a 2** Aspecto de cierta importancia, si se diera la afectación, puede involucrar sensiblemente a todo el sistema a mediano y/o largo plazo.
- 2 a 3** Aspecto importante, su potencial afectación impacta al sistema sensiblemente o regionalmente.
- Más de 3** Aspecto sumamente importante, su probable afectación, causa cambios Irreversibles al sistema, o bien, sus efectos sobre éste se manifiestan regionalmente en sus elementos más vulnerables.

Al igual que para la cuantificación de la magnitud de los impactos potenciales, en este caso, la importancia de los atributos ambientales (valores entre 0 y 3), fueron elegidos arbitrariamente.

V.7 Cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 04)

A continuación, se describen detalladamente los pasos que se siguieron para la cuantificación de los impactos ambientales que pudieran presentarse.

Paso No. 1.- Cuantificación de la Magnitud de los Potenciales Impactos Ambientales (CA). Esta tarea, se realizó mediante la aplicación del procedimiento antes descrito, para cada uno de los eventos identificados o dimensionados, derivados de una cierta actividad; de esta forma se determinan los efectos ambientales sobre las características de los atributos que integran el entorno, donde se desarrollará el proyecto. Con dicho procedimiento, se obtuvo un valor que representa la cuantificación del impacto potencial, para cada uno de los eventos considerados en la actividad que se analiza.

Paso No. 2.- Obtención de las Unidades de Impacto Ambiental (UIA). Para obtener las Unidades de Impacto Ambiental, de los impactos potenciales identificados en cada una de las actividades que integran las etapas que componen al proyecto; se obtuvo el producto del valor de la magnitud del impacto potencial que se trata, por las unidades de importancia paramétrica, que se indica a continuación:

(UIA) = (UIP) X (CA)
Donde:
UIA= Unidades del Impacto Ambiental
UIP= Unidades del Impacto Parametral
CA= Valor de la Magnitud Impacto Ambiental

En la Matriz 03 se presenta el cálculo de las unidades de impacto ambiental, obtenidas según la aplicación de la metodología antes señalada. Para la jerarquización de los valores que representan los impactos potenciales establecidos a partir de los análisis antes descritos, se utilizó el siguiente criterio.

- 0 a 4** No es importante.
- 4 a 8** Poco importante, su alteración no influye al sistema.
- 8 a 12** Importancia media, su alteración puede registrar a mediano plazo, efectos al sistema.
- 12 a 16** Importante, su alteración puede influir al sistema regionalmente.
- Más de 16** Muy importante, su alteración causa cambios irreversibles al sistema, su influencia es regional.

Los valores adoptados para clasificar a los impactos potenciales señalados arriba fueron definidos de forma arbitraria. Las matrices con los resultados de la metodología señalada pueden consultarse a una escala detallada en el apartado de anexos impresos y digitales del presente Estudio.

V.8 Evaluación de los impactos

Las obras y actividades del proyecto que se pretende realizar, se llevarán a cabo utilizando los recursos existentes en la zona, de este modo, los principales proveedores de mano de obra, servicios y materiales se obtendrán de Bahía de Banderas y Puerto Vallarta, Jalisco. El personal eventual especializado podrá ser foráneo.

V.8.1 Etapa de preparación del sitio

- **Actividad generadora de impactos:** Trazo, nivelación, colocación de señalética preventiva y restrictiva, colocación de contenedores de 200 litros para residuos y sanitarios móviles, colocación de las instalaciones provisionales para el resguardo del material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad, desmonte, despalde, movimiento de suelos y remoción de ejemplares arbóreos, incluyendo carga y acarreo.

Impacto a la vegetación: El impacto de mayor magnitud será la eliminación de la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea existente en el predio, no obstante, se considera que este impacto no será representativo dado que la vegetación arbórea presenta indicios de degradación debido a la realización de actividades antropogénicas derivadas del desarrollo urbano y turístico en la zona, además de que la vegetación arbustiva es del tipo ruderal y arvense.

Se colocará la señalización preventiva y restrictiva en los límites del predio con la Calle Lázaro Cárdenas dado que en los límites restantes del predio existen muros perimetrales de las edificaciones colindantes con el lote, para posteriormente ejecutar las actividades de desmonte, despalde y movimiento de tierras. La eliminación del mantillo vegetal, despalde y demás movimientos de tierras, se hará mediante maquinaria especializada y en sitios específicos de forma manual, las cuales se realizarán de manera gradual para evitar la erosión del suelo. Estas actividades incluyen el derribo de los ejemplares de palma de coco de agua (*Cocos nucifera*) y los ejemplares de regeneración arbórea de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), palma areca (*Dipsis lutescens*) y tabachín o framboyán (*Delonix regia*), no obstante, se prevén medidas compensatorias. Se contempla que parte del material de despalde sea utilizado en las actividades de jardinería debido a que corresponde a un sustrato aprovechable fértil.

Como medida de compensación se adecuará una superficie de jardín con vegetación nativa y/o adaptada a la región, contemplando aquella que sea de porte bajo y que no presente un sistema radicular extenso o

profundo propuesta en la paleta vegetal. El material residual producto del despalme será utilizado en actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración, previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas y/o el banco que suministre el material pétreo a la obra.

Impacto a la fauna: Los impactos identificados para la fauna se refieren principalmente a la alteración de la diversidad, el cual derivará un inicio por el ahuyentamiento de la fauna dadas las actividades de desmonte y despalme, así como la instalación de las obras provisionales, lo que provocará la huida de la fauna hacia los predios cercanos al sitio del proyecto que presenten condiciones de vegetación y refugio.

El listado de fauna silvestre realizado es enunciativo de las especies que se han reportado en el Sistema Ambiental y el Área de Influencia, ya que se considera como áreas de distribución de algunas especies. Fuera de algunas especies de aves, ninguna se identificó visualmente, no obstante, sí se detectaron, aunque de manera muy limitada, vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad en el AI y el SA.

Previo a la ejecución de las actividades en el sitio del proyecto, se realizarán recorridos en las áreas que serán intervenidas para ahuyentar, rescatar y proteger a cualquier ejemplar de fauna que pudiera encontrarse al interior del lote, de tal manera que los ejemplares mencionados se desplazarán hacia los sitios colindantes al predio dentro del mismo Sistema Ambiental.

Una vez que se vayan concluyendo las etapas proyectadas del desarrollo y se consoliden las áreas de jardín, se prevé que sean sitios de arribo o tránsito para la fauna adaptada a las áreas urbanas, principalmente aves. Quedará estrictamente prohibido capturar o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna que se localice en el predio en cualquiera de las etapas del proyecto.

Impacto al suelo: Se tiene que la condición natural del predio es un lote con vocación urbana dado que se ubica al interior del centro de población de la localidad de Bucerías, lo cual ha generado que el suelo se encuentre bajo constantes alteraciones debido a la presión antópica generada por el desarrollo urbano y turístico de la región. Ahora bien, en esta nueva intervención se prevé una alteración del suelo, el cual será sustituido por las obras de preparación del sitio previas a las actividades constructivas.

Este es uno de los impactos relevantes, puesto que es un elemento que será transformado por completo. Se eliminará una capa vegetal de 0.20 m en promedio sobre toda la superficie del predio, lo que representa la generación de un volumen aproximado de 157.02 m³ de material de despalme, parte del cual será utilizado en las actividades de jardinería.

No se pretende instalar un almacén de residuos peligrosos y no se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo dentro del predio, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.) con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. Como una medida preventiva se constrirá una plataforma a base de un firme de concreto, guarnición perimetral para la contención de líquidos y un dique de concreto para evitar la contaminación del suelo; por lo tanto, las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” será manejado en los términos de la legislación ambiental vigente. Se acatarán las especificaciones generales de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAR-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los líquidos de los residuos peligrosos.

Otra medida a la protección del suelo es el manejo adecuado de los residuos sólidos. Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de obra en las frentes de trabajo, se colocarán tambos rotulados de 200 litros con una bolsa plástica para la recepción de los mismos. Por su parte, los residuos de manejo especial (residuos de obra) se colocarán en un sitio específico del predio cercano a la Calle Lázaro Cárdenas para su fácil recolección. Ambos residuos serán trasladados al sitio de disposición final denominado “Los Brasiles” por vehículos de la empresa subcontratada para la ejecución de la obra. Además, se colocará un contenedor especial para el depósito del material susceptible a ser reciclado o reutilizado, como plástico y cartón, los cuales se gestionará para que sean recolectados por parte de alguna asociación civil del ramo u otras empresas interesadas en este tipo de materiales ubicadas en la localidad de Bucerías y/o en la región con la periodicidad que se determine. Por su parte, el metal será transportado a los centros de acopio de la región.

Se colocarán, además, sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno por cada 15 empleados o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite. La misma empresa suministradora será quien se encargue de su mantenimiento con una periodicidad de tres veces por semana.

Impacto a la hidrología: Dentro del predio no se localiza ninguna corriente de agua superficial. La corriente de agua más cercana es el Arroyo “El Indio”, el cual se localiza a una distancia promedio de 1.10 km hacia el noroeste del predio. Se indica que las obras del proyecto se realizarán únicamente dentro de las superficies de aprovechamiento destinadas para tal fin, sin colindar directamente con éste o ningún otro elemento hídrico superficial.

Se colocarán tapiales para delimitar el área de aprovechamiento en la colindancia con la Calle Lázaro Cárdenas (en los límites restantes del predio ya existe un muro perimetral de las edificaciones colindantes con el lote) y evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el área de playa cercana al predio o en alguna corriente de agua superficial natural aledaña al sitio del proyecto.

En el proyecto no se instalará un almacén de residuos peligrosos ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.) con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo y filtrarse a los mantos freáticos. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo peligroso que pudiera generarse en los términos de la legislación ambiental, se les dará el manejo adecuado conforme a la Legislación vigente.

Se colocarán en los frentes de trabajo tambos de 200 litros con una bolsa plástica para evitar la contaminación del agua subterránea por la infiltración de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante. Además, se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 trabajadores o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas.

Impacto a la atmósfera: Debido a que el proyecto se encuentra inmerso en una zona urbana donde el flujo vehicular es constante, se considera que se incrementará ligeramente la emisión a la atmosfera de humos (combustión de hidrocarburos) y ruido generado por fuentes móviles. Esto debido al tránsito de los vehículos y maquinaria que realizarán los movimientos de tierras. Así también, se generará de manera muy puntual polvo producido por el desmonte, despalme, trazo, nivelación y acarreo de materiales.

Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se vigilará que se proporcione mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados por las empresas subcontratadas

para la obra. Estas acciones serán ordenadas mediante bitácora de obra y se incluirá una Cláusula de Responsabilidad Ambiental, con la finalidad de involucrar a todo el personal del proyecto en el cumplimiento y acato de las medidas establecidas en el presente estudio y las que se señalen en su momento en el RIA.

Se cuidará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de materiales sobre las superficies de circulación, lo que podría ocasionar accidentes.

Se colocará un decálogo ambiental en el sitio del proyecto donde se informe al personal de obra y personal eventual, sobre buenas prácticas ambientales. Se prohibirá realizar fogatas, realizar derrame de combustibles, etc. Se acatarán las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en para el sector.

Impacto al paisaje: El paisaje se alterará de manera temporal desde el momento en que inicien las actividades de obra, dado que habrá maquinaria, equipo, vehículos y trabajadores, elementos que generarán interacción y cambiarán la dinámica del sitio del proyecto y sus inmediaciones. Este impacto será minimizado con la colocación de barreras físicas en la colindancia con la Calle Lázaro Cárdenas, ya que, en las demás colindancias se tienen muros perimetrales de las edificaciones que limitan con el sitio del proyecto, las cuales funcionarán como barrera visual.

Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes al predio. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo (partículas sólidas suspendidas).

Impacto a la economía. Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región. Otro aspecto positivo es que se captarán recursos al H. Ayuntamiento por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano.

V.8.2 Etapa de construcción

- **Actividad generadora de impactos:** *Excavación, nivelación y compactación, construcción de cimentaciones, tendido de las redes de infraestructura, construcción de estructura de concreto armado desde planta baja hasta azotea, albañilerías, actividades de obra en áreas comunes y circulaciones, colocación de las instalaciones de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, gas, eléctricas y de voz y datos interiores, colocación de acabados, instalación del mobiliario y equipos, actividades de jardinería, obras de conexión y pruebas de funcionamiento a las redes de infraestructura, desmantelamiento de las obras provisionales, limpieza general y traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final.*

Impacto a la vegetación: En esta etapa ya no habrá impactos significativos a la vegetación debido a que previamente se realizó el desmonte y despalme del predio, no obstante, las actividades de construcción se ejecutarán respetando la vegetación colindante al predio que no interfiera con las obras y actividades del proyecto.

Se habilitará una superficie de 14.37 m² de áreas de jardín en las que se utilizarán las especies nativas y/o adaptadas de la región señaladas en la peleta vegetal, así como las aprobadas en el proyecto ejecutivo. Para garantizar el éxito de dichas actividades, éstas se realizarán cuando la época de lluvias se encuentra bien establecida y preferentemente una vez que las actividades de edificación concluyan en cada área, lo anterior con la finalidad de evitar cualquier posible daño a los ejemplares de flora a utilizar. Se realizarán recorridos

periódicos para supervisar la sobrevivencia de los individuos plantados, retirando los individuos que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta la conclusión total del proyecto.

Impacto a la fauna: Este componente no recibirá impactos sinérgicos, ya que la mayoría de las especies terrestres pueden encontrarse en predios ya urbanizados y en cuanto a las aves, están acostumbradas a la presencia humana en la zona.

Se prevé que, una vez consolidadas las áreas verdes de jardín y concluidas las actividades de obra, estos sitios sean lugares de arribo o tránsito para la fauna adaptada a las áreas urbanas y que pueda tolerar la presencia humana, principalmente aves.

Quedará prohibida la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna observado en el predio y su Área de Influencia, y en caso de localizar alguna especie de animal de cualquier tipo, lo cual tiene bajas probabilidades, se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento.

Se infiere que la zona de playa ubicada al interior del Área de Influencia y Sistema Ambiental del proyecto puede ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición, no obstante, es menester indicar que no se detectó la presencia o se realizó el avistamiento de este tipo de fauna en las visitas de campo. Cabe señalar que las obras y actividades en esta etapa no tendrán incidencia con el área de playa. Independientemente de lo anterior, se aplicarán medidas establecidas en los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, referentes a los criterios de iluminación. En el caso de detectar o tener evidencias del avistamiento o presencia de estas tortugas en el área de playa ubicada al interior del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto, no se intervendrá en el proceso.

Impacto al suelo: Las afectaciones al suelo se generarán debido a las excavaciones para la introducción de redes de infraestructura, así como para la construcción de la cimentación del proyecto. Por lo tanto, se manifiesta que todas las excavaciones se realizarán acatando las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos y serán rellenadas con material producto de las excavaciones en conjunto con material de banco con calidad subrasante proveniente de bancos certificados y compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM) proctor estándar, recuperando de esta manera las cualidades del suelo. Así mismo, parte del material de despalme será utilizado en las actividades de jardinería.

El material producto de las excavaciones en conjunto con el material producto del despalme que no sea requerido, será retirado del sitio del proyecto por medios mecánicos a través de las empresas suministradoras de material pétreo y se dispondrá en sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit para actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración. Como medidas preventivas se aplicarán los mismos criterios que en la etapa de preparación del sitio.

Otro aspecto relevante es que en el proyecto no se contempla instalar un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, se manifiesta que pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.), con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” que impida su dispersión, para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado,

trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada por la SEMARNAT. Por tanto, las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” será manejado en los términos de la legislación ambiental vigente. Se acatarán las especificaciones generales de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial generados en esta etapa serán manejados de manera adecuada, lo que incluye el almacenamiento temporal, traslado y disposición final de los mismos. Los residuos sólidos urbanos serán colocados en contenedores de 200 litros con bolsa plástica para evitar su dispersión y la generación de fauna nociva o la atracción de fauna local. Los residuos de manejo especial (escombros) se colocarán en un sitio específico de la obra. Ambos residuos serán trasladados por vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto al Relleno Sanitario “Los Brasiles”.

Por su parte, los residuos sólidos generados y que por sus características sean susceptibles a reaprovechamiento (cartón, plástico y/o metal), se separarán del resto de los residuos para que posteriormente sean recolectados por alguna asociación civil local o, en su defecto, sean transportado a los centros de acopio de la región.

Se hará uso de sanitarios portátiles con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo por la generación de aguas residuales en la proporción de uno por cada 15 trabajadores o la cantidad que la SEMARNAT determine, los cuales recibirán mantenimiento por parte de la misma empresa suministradora. Estos sanitarios serán retirados una vez que las actividades de obra concluyan.

Por su parte, los materiales pétreos a utilizar en el proyecto provendrán de bancos autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

Impacto a la hidrología: Hacia el interior del predio no se localiza ninguna corriente de agua superficial natural, no obstante, se colocarán tapiales para delimitar el área de aprovechamiento y con esto evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados al mar o en alguna corriente de agua superficial natural cercana al sitio del proyecto.

Así mismo, se manifiesta que el drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará el 100% del agua. El agua que deje de infiltrarse en la superficie de desplante de las obras, se captará y conducirá por la red de drenaje pluvial hasta descargarse en la Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo o su conducción superficial hacia el Océano Pacífico. Además, el agua pluvial que fluya sobre las áreas abiertas del predio, será conducida superficialmente hacia la citada vialidad.

La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y drenaje sanitario municipal localizada por la Calle Lázaro Cárdenas y que es operada por el OROMAPAS, dado a que se tiene amplia factibilidad para tal efecto y el contrato de servicios correspondiente. El destino final de las aguas residuales generadas en la etapa de operación de las instalaciones será la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bahía de Banderas.

Para el almacenamiento de agua potable al proyecto, se tendrá una cisterna subterránea de concreto armado con una capacidad de 36,000 litros, la cual se abastecerá de la red de agua potable municipal operada por el OROMAPAS y que pasa al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas.

En esta etapa es donde habrá mayor requerimiento de agua potable para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones, la cual provendrá de la red de agua potable municipal ubicada al pie del lote dado que se tiene factibilidad, o en su defecto, provendrá de empresas reguladas por la autoridad, las cuales transportarán el agua en camiones tipo cisterna al sitio del proyecto.

Cuando se encuentren concluidas las actividades de obra en la alberca, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad. El agua utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. Así mismo, una vez concluido el proyecto hidrosanitario se le realizarán las pruebas para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual para que cumpla con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.

Los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores de obra se colocarán en contenedores de 200 litros ubicados en los frentes de obra con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la generación de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante. Paralelamente, se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 trabajadores o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. La misma empresa suministradora será quien se encargue de su mantenimiento con una periodicidad de tres veces por semana.

Impacto a la atmósfera: A nivel del Área de Influencia, la calidad del aire podrá verse afectada de forma temporal durante esta etapa por la generación de polvo, gases de combustión y ruido generados por los vehículos y maquinaria, así como los trabajadores. Como medida de mitigación se realizarán riegos en los frentes de obra y se proporcionará mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos en sitios autorizados fuera del proyecto. Estas acciones serán ordenadas mediante bitácora de obra y se incluirá una Cláusula de Responsabilidad Ambiental con la finalidad de involucrar a todo el personal del proyecto en el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente Estudio y las que se señalen tanto en la MIA-P como en el Resolutivo correspondiente.

Se colocará un decálogo ambiental en el sitio del proyecto donde se informe al personal de obra y personal eventual sobre buenas prácticas ambientales. Se prohibirá realizar fogatas, realizar derrame de combustibles, etc. Se acatarán las especiaciones de las Normas Oficiales Mexicanas señaladas para el sector.

Impacto al paisaje: Durante la etapa constructiva, el paisaje se alterará por el uso maquinaria, equipo, vehículos y trabajadores. Durante la edificación se prevé que las actividades de obra impacten negativamente el paisaje de manera ligera, lo cual será mitigado debido a la existencia de los muros perimetrales en las colindancias del predio con los lotes vecinos, así como la colocación de tapias sobre el límite del sitio del proyecto con la Calle Lázaro Cárdenas, los cuales funcionarán como barrera visual.

Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes al predio. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo (partículas sólidas suspendidas).

Una vez concluido el proyecto, se espera que mejore la imagen urbana del contexto inmediato, ya que actualmente el sitio del proyecto es un predio vacante con vocación urbana. Así mismo, se prevé un impacto favorable puesto que se está proponiendo una arquitectura integrada al contexto mediante la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región, tales como madera, mármol, piedra, ladrillo de barro recocido, loseta cerámica y áreas de jardín, etc., aunado a que se trata de un proyecto análogo a los desarrollos existentes en su Área de Influencia y su Sistema Ambiental.

Impacto a la economía: Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región. Así mismo, los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica local.

Otro aspecto positivo es que se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

Tanto en esta etapa como en la etapa de preparación del sitio, los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón, plástico de diferentes densidades y/o metal, se almacenarán de manera separada dado que se prevé que sean recolectados por alguna asociación civil del ramo con la periodicidad que ella determine o, en su defecto, ser trasladados a los centros de acopio de la región.

V.8.3 Etapa de operación y mantenimiento

- **Actividad generadora de impactos:** *Habitabilidad de los departamentos, operación de los locales comerciales, administración de las instalaciones, actividades de recreación y esparcimiento en las áreas comunes y actividades de mantenimiento de las instalaciones en general y las áreas de jardín.*

Impacto a la vegetación y a la fauna: Una vez que se encuentre las áreas verdes de jardín con vegetación nativa y/o adaptada a la región obtenida de viveros locales, se proporcionará mantenimiento por parte de empresas de la región y personal operativo del proyecto contratado para tal fin. Las actividades de mantenimiento consistirán en riego, corte, poda, remplazo de ejemplares dañados y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento. Los productos utilizados serán apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST) que se encuentren en el mercado local. Así mismo, el riego se realizará con agua potable proveniente de la red municipal, que será almacenada en la cisterna contemplada en el proyecto. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación.

Se monitorearán las condiciones de desarrollo y conservación de los ejemplares de flora utilizados para la adecuación de las áreas de jardín, además, los residuos generados por la poda y corte de pasto y demás residuos provenientes de las actividades mantenimiento a los jardines serán manejados adecuadamente y retirados por vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, los cuales transportarán dichos residuos al Relleno Sanitario “Los Brasiles”.

Se espera que una vez consolidadas las áreas de jardín y concluidas las actividades de obra, dichas áreas verdes sean sitios de arribo o tránsito para las especies de fauna locales que se encuentren adaptadas a los hábitats modificados y puedan tolerar la presencia humana, principalmente aves. Esto es particularmente importante para algunas aves ya que se ha encontrado que prefieren cercas vivas o corredores biológicos antes que zonas desmontadas o agrícolas; de hecho, las especies enlistadas poseen un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario.

De manera paralela, en el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 72.00 m al suroeste del predio dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental, no se intervendrá en el proceso.

Impacto al suelo: Se hará un correcto manejo de los residuos sólidos urbanos generados, lo que incluye el almacenamiento temporal, traslado y adecuada disposición de los mismos.

Los productos relacionados con el riego y la aplicación de fertilizantes para el correcto crecimiento de las áreas de jardín serán aquellos apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST. Se dará seguimiento al proyecto de arquitectura del paisaje y se transportarán al Relleno Sanitario “Los Brasiles” los residuos generados por las actividades de mantenimiento de las áreas de jardín.

Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de residuos en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente.

Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.

Impacto a la hidrología: Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, misma que se conectará a la red de alcantarillado municipal, aumentando así la cantidad de aguas a tratar en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Bahía de Banderas, no obstante, dicho equipamiento cuenta con la capacidad suficiente para la demanda del proyecto. Se cumplirá con la Norma Oficial Mexicana 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, vinculado a los métodos de prueba alternos, publicados en el DOF el día 09 de julio de 2014, a través del aviso emitido por la CONAGUA.

Para el almacenamiento y suministro de agua potable al proyecto, se tendrá una cisterna subterránea con una capacidad de 36,000 litros, la cual se abastecerá de la red de agua potable municipal operada por el OROMAPAS que pasa al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas, dado que se tiene factibilidad para tal efecto y el contrato de servicios correspondiente. El sistema de distribución del agua potable a los departamentos, áreas comunes y demás sitios donde se requiera será a presión a través de un equipo hidroneumático.

Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable, drenaje sanitario y pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado. Así mismo, las actividades de mantenimiento en las áreas ajardinadas relacionadas con el riego y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento, se realizarán con productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST, obtenidos en el mercado local.

La alberca del proyecto dará cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010 que establece las especificaciones sanitarias que deben cumplir las albercas con el propósito de prevenir y minimizar o controlar riesgos a la salud de los usuarios por enfermedades gastrointestinales, de la piel y otras, ocasionadas por ingestión, contacto e inhalación de microorganismos patógenos y sustancias químicas en el agua.

Se verificará el correcto funcionamiento de las regaderas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-CONAGUA-1998, así como el funcionamiento de los inodoros para que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA-2001 y sus accesorios (válvulas y fluxómetros) para que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-CONAGUA-2000 y la Norma Oficial Mexicana NOM-005-CONAGUA-1996, respectivamente.

Impacto a la atmósfera: En la etapa de operación las emisiones provendrán de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como estufas, equipos en el cuarto de máquinas, equipos de aire acondicionado, asador en las áreas comunes, equipos de bombas, etc., los cuales se espera que sean temporales dada la naturaleza del proyecto como un edificio de departamentos que puede ser habitado por temporadas.

Las emisiones de los vehículos de los futuros residentes del proyecto, así como del personal operativo y de mantenimiento eventual que ingresen a las instalaciones, serán también emisiones asociadas al proyecto. Se indica que los ejemplares de flora que en su momento se coloquen en las áreas de jardín previstas funcionarán como un área de amortiguamiento.

Impacto al paisaje: Se aplicarán medidas que permitirán evitar el proceso de deterioro del ecosistema, no obstante, el sitio del proyecto comprende un predio eminentemente urbano.

Con la implantación del proyecto se generarán cambios en el paisaje dado que la canalización de los servicios será oculta, así mismo, se implementarán 14.37 m² de áreas de jardín, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto. Además, con la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región, una vez concluido el proyecto, se considera se mejorará la calidad visual del contexto inmediato.

Cabe señalar que el proyecto se localiza en un área donde existen edificaciones análogas, por lo que no será único, si no que continuará con las características semejantes presentes en la zona, favoreciendo la continuidad en el paisaje y generando una mayor certidumbre.

Impacto a la economía: Se prevé que la consolidación del proyecto represente en primer lugar, un ingreso a las arcas Municipales por el pago de derechos, los cuales deberían verse reflejadas en el mejoramiento de la infraestructura, servicios y equipamiento de la localidad en la que se inserta. En segundo término, el proyecto representa una fuente de empleo para los habitantes, en primera instancia, de la localidad de Bucerías y, en segundo término, para los habitantes de la región. Se espera que en todas las etapas del proyecto se generarán los siguientes empleos.

- Personal de obra (empleos temporales): 35 personas.
- Personal de operación (permanente): 3 personas.
- Personal de mantenimiento (eventual): 9 personas.

Impacto a los servicios: El proyecto generará la demanda de servicios básicos, tales como utilización de la red de agua potable y alcantarillado sanitario, energía eléctrica, etc., mismos que se encuentran presentes al pie del lote y en el área de influencia del proyecto, con lo que se optimizarán los servicios presentes.

Para el suministro de agua potable y drenaje sanitario, el proyecto se conectará a la red municipal que actualmente se encuentra en operación al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas y que es operada por el OROMAPAS, de igual manera, para el suministro de energía eléctrica y voz y datos, el desarrollo propuesto se conectará a la red eléctrica y de telefonía aérea que pasa por la Calle Lázaro Cárdenas y que es operada por la CFE y TELMEX, respectivamente, por lo que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto.

Así mismo, debido a que el proyecto se prevé administrar bajo Régimen de Propiedad en Condominio, tendrá que ser autosustentable en materia de la aplicación de medidas preventivas y correctivas de la infraestructura, sin generar cargas adicionales al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 199
-------------------------	--	---	------------

Ahora bien, como resultado de la evaluación realizada conforme al proceso matricial descrito (véase matrices en el apartado de anexos), se puede concluir lo siguiente:

- ✓ La mayor parte de los impactos potenciales desfavorables, se clasifican como “poco importantes” ya que, de conformidad a la metodología empleada, los valores más elevados oscilan las 8.00 unidades de impacto ambiental, siendo los más frecuentes aquellos valores menores a éstos.
- ✓ Se debe considerar que incluso para aquellos impactos ambientales poco significativos donde su alteración no influye al sistema, se establecerán medidas de prevención, mitigación y compensación, con lo cual se reducirán aún más los impactos generados.
- ✓ Con respecto a los impactos benéficos, se aprecia que igualmente la mayoría de ellos quedarían clasificados como poco importantes y de importancia media, siendo la mayoría de carácter temporal para el corto y mediano plazo.
- ✓ El proyecto a desarrollarse no afecta la calidad del paisaje del sitio, por el contrario, se considera que la unidad paisajística se verá beneficiada al contribuir con la consolidación de la franja costera con el Océano Pacífico de localidad de Bucerías; además, se realizará un proyecto de arquitectura del paisaje y con la utilización de acabados y materiales de la región se creará un mayor atractivo visual a la imagen urbana del proyecto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VI.1 Descripción de las medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Una vez realizado el análisis de identificación, clasificación y cuantificación de los potenciales impactos ambientales, tanto adversos como benéficos, se presentan las siguientes medidas, entre las que se podrían encontrar medidas de prevención, mitigación y/o compensación, que permitirán cumplir los objetivos del proyecto en el sentido de no contribuir al deterioro del Sistema Ambiental.

- **Medidas de prevención.** Aquellas medidas tendientes a evitar un impacto negativo.
- **Medidas de mitigación.** Son las medidas que buscan reducir los efectos adversos de los impactos inevitables del proyecto.
- **Medidas de compensación.** Son aquellas medidas aplicadas a aquellos impactos a los que no se pudieron aplicar medidas de prevención que remedien o rehabiliten los elementos propios de las obras o actividades consideradas.

Con el objetivo de prevenir y mitigar impactos con respecto a las obras y actividades consideradas en la etapa de preparación del sitio y construcción, se pretende realizar las siguientes prácticas de manejo y acciones generales.

- ✓ Se acatarán las disposiciones establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente.
- ✓ Se incluirá en los contratos de obra una *Cláusula de Responsabilidad Ambiental*, con la finalidad de involucrar a todo el personal del proyecto en el cumplimiento y acato de las medidas establecidas en el presente estudio y aquellas que se señalen en el Resolutivo en materia de Impacto Ambiental.
- ✓ Se colocarán tapias o barreras físicas previo al inicio de las obras y actividades sobre el límite del predio con la Calle Lázaro Cárdenas debido a que en las colindancias restantes del lote existen muros perimetrales con la finalidad de evitar el impacto visual, las cuales consistirán en malla tipo sombra color verde, malla ciclónica, madera de segunda o algún material que impida la vista hacia el interior del predio, además de garantizar que las actividades de construcción, así como la circulación de personal y maquinaria se circunscriban únicamente al área aprovechable sin invadir y afectar áreas adyacentes. En el caso de la malla ciclónica se emplearán cintas plásticas de privacidad para disminuir el impacto visual generado por la obra, así como prevenir que la fauna no quede atrapada en el tejido metálico.
- ✓ Se garantizará de manera previa al inicio de la obra, la existencia de elementos de señalización restrictiva y preventiva suficiente, con la finalidad de prevenir accidentes en el sitio del proyecto y las áreas colindantes, sin que su colocación genere afectaciones al paisaje.
- ✓ Se prestará especial atención en señalar desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes.
- ✓ Se dispondrá un acceso exclusivo para trabajadores e ingreso de maquinaria. Las zonas de paso peatonal se señalizarán y se mantendrán limpias y sin obstáculos, además, se implementará un filtro de control de entradas y salidas de personal.
- ✓ Se implementarán señales y avisos de protección civil en los colores, formas y símbolos que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002.

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 201
-------------------------	--	---	------------

- ✓ Se realizarán instrumentos de reglamentación de orden y limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiéndolo sobre la ordenación de la herramienta y útiles de trabajo.
- ✓ De manera previa a la ejecución de las actividades, se realizarán recorridos en las áreas que serán intervenidas por la construcción de las obras para ahuyentar, rescatar y/o proteger a cualquier especie de fauna silvestre presente. De percatarse de la existencia de algún ejemplar, se realizarán actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna, favoreciendo su traslado a los predios colindantes al sitio del proyecto donde las actividades de obra son inexistentes.
- ✓ Se habilitarán las instalaciones de carácter temporal para el resguardo del material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad, las cuales estarán ubicadas en un área previamente desmontada dentro de la superficie propuesta para su aprovechamiento. Una vez que las actividades de construcción concluyan, serán desmanteladas completamente.
- ✓ Una vez realizado lo anterior, se procederá a realizar la limpieza del terreno y se eliminarán elementos que obstruyan las actividades. Posteriormente se realizará el trazo y nivelación de la superficie de desplante del proyecto.
- ✓ Las actividades de desmonte, despalde y excavación se realizarán preferentemente fuera del periodo de lluvias. El material producto del despalde será resguardado para usarlo posteriormente como sustrato y enriquecer el suelo en las áreas de jardín, en tanto que parte del material producto de la excavación será utilizado en los rellenos. El material producto del despalde y excavación excedente será retirado del sitio con vehículos adecuados.
- ✓ Durante el proceso constructivo habrá personal de supervisión, inspección y monitoreo para la correcta realización de las obras y actividades del proyecto. Las instrucciones se darán a través de la bitácora de obra, donde quedará expresamente señalado los procedimientos y medidas a realizar para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en la Autorización en materia de impacto ambiental que se emita.
- ✓ Como medida de protección, se colocarán letreros restringiendo la cacería y cualquier actividad que pueda atender contra la fauna silvestre que se señaló como probablemente presente en el área de influencia del proyecto y que se encuentran en estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esto se hará a través de fotografías que las ilustren.
- ✓ Será obligatorio la utilización del equipo de protección requerido para contrarrestar los riesgos adicionales generados por la presencia de fuentes de calor, humedad, aceite, grasa, polvo, ambientes corrosivos o con temperaturas extremas, entre otros.
- ✓ Será obligatorio la utilización de cascos y el equipo de seguridad que cada actividad requiera. La empresa subcontratada proporcionará a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones, observando lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, relativa a Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- ✓ Se evitarán e interrumpirán las actividades de obra cuando se detecten condiciones climáticas que impliquen un riesgo para los trabajadores, tales como lluvia intensa, tormentas eléctricas y viento fuerte sostenido.
- ✓ Se vigilará que los ruidos producidos por la maquinaria y equipos se encuentren dentro de la norma aplicable, evitando siempre realizar actividades de trabajo nocturno.

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 202
-------------------------	--	---	------------

- ✓ Se vigilará que las actividades de construcción y la circulación de personal y maquinaria se circunscriban a los límites aprovechables. Fuera de este límite no se permitirá actividad alguna, a fin de evitar impactos innecesarios, daños al hábitat, flora, fauna, erosiones y escurrimientos del suelo.
- ✓ Los residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores de obra se colocarán en tambos de 200 litros ubicados en los frentes de obra. Estos residuos se transportarán tres veces por semana o conforme se requiera al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, denominado “Los Brasiles”.
- ✓ El material proveniente de los residuos de la obra considerado como residuos de manejo especial (escombro), será confinado en un punto designado dentro del proyecto. En este sitio se descargará el escombro y residuos como metal, plástico y/o cartón que tengan potencial de reciclado o valorización. Dichos residuos, se gestionará para que sean recolectados por alguna asociación civil local, o bien, serán transportados a los centros de acopio de la región.
- Se vinculará en el decálogo ambiental colocado en un sitio visible en el proyecto medidas, entre otras, como:
 - No molestar, dañar a la fauna, nidos ni madrigueras.
 - Colocar la basura en los contenedores para tal fin.
 - No encender fogatas.
 - Cuidar el agua.
 - Utilizar equipo de protección personal.
- Se transmitirá al personal del proyecto con un lenguaje entendible las condicionantes establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental y aquellas que se señalen en la autorización correspondiente.
- Como medidas de responsabilidad social, se implementarán las siguientes en la etapa de operación y mantenimiento:
 - Se capacitará al personal que laborará en el proyecto en materia de aplicación de BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES específicas para el funcionamiento de la edificación y su equipamiento basados en el numeral 5.1 Criterios Generales de la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 referente a la Edificación Sustentable – Criterios y requerimientos ambientales mínimos.⁵⁸
 - Se capacitará al personal sobre los peligros de la electricidad, que constituye un factor de riesgo si no se toman las precauciones debidas.
 - Se procurará que al menos el 70% del personal de obra provenga de la zona de Bucerías o poblados vecinos.
 - Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación serán realizados por los trabajadores específicamente capacitados y certificados para ello.
 - Se procurará que los materiales y demás insumos requeridos para la construcción del proyecto provengan de sitios establecidos en la región, con lo que se fomentará la derrama económica local.

⁵⁸ La utilización de esta Norma Mexicana es de aplicación voluntaria para todas las edificaciones que se ubiquen dentro del territorio nacional, públicas o privadas, destinadas en su totalidad o en uso mixto a diferentes actividades de índole habitacional, comercial, de servicios o industrial.

- Así mismo, se deberán tomar las siguientes medidas, entre otras que determinen las Autoridades sanitarias, las cuales tienen el objetivo de asegurar la efectividad de las acciones contempladas en la contingencia sanitaria por el COVID-19 mediante un modelo básico y uniforme de organización, información y prevención que ayude a generar una mayor seguridad a los trabajadores.
 - Se tendrá un responsable de la de seguridad e higiene en el trabajo encargado de implementar y dar seguimiento a las medidas con motivo de la contingencia por COVID-19.
 - Se acatarán todas y cada una de las recomendaciones de las Autoridades de Salud respecto a las medidas sanitarias a tomar para evitar la propagación del virus SARS-CoV-2 (COVID-19) en los trabajadores del proyecto, así como en los futuros residentes del desarrollo.
 - Se designará un ingreso y salida específicos al proyecto para los trabajadores y no se permitirá el ingreso a personas ajenas a la obra. Se establecerá un control de registro de los trabajadores y demás personal de obra que ingresan al proyecto y datos de contacto.
 - Al ingreso se tomará la temperatura y se hará uso obligatorio de gel antibacterial y cubrebocas. Quien presente signos de contagio, no cuente con el equipo de seguridad o no siga las medidas sanitarias correspondientes, no se le permitirá el ingreso al sitio de obra.
 - Se programarán los horarios de entrada y salida del personal de obra, así como los horarios de descanso y comida de los trabajadores de forma escalonada para evitar aglomeraciones.
 - Organizar las actividades de los trabajadores de obra para evitar concentraciones en las áreas de trabajo, siempre buscando respetar la distancia preventiva mínima de 1.50 m.
 - Implementar medidas de limpieza y sanitización de vehículos, herramientas y equipos de trabajo, poniendo especial atención cuando haya cambio de operador.
 - Colocar anuncios en las entradas, salidas, sanitarios, obras provisionales y puntos de reunión y zonas de alto tránsito de personal, con las medidas sanitarias relativas a la contingencia por COVID-19.
 - Garantizar que el personal de obra se lave las manos por lo menos, antes y después de comer, cada vez que haga uso de los sanitarios y al finalizar la jornada laboral.
 - Al toser o estornudar se deberá cubrir la nariz y boca con el ángulo interno del brazo. Se deberá evitar saludar de beso, mano o abrazo, además de evitar tocar la nariz, boca u ojos con las manos sucias.
 - Garantizar el suministro de agua, jabón, gel antibacterial y todo lo necesario para dar cumplimiento a las medidas sanitarias.

VI.1.1 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de preparación del sitio

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de preparación del sitio.

Tabla 57. Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de preparación del sitio

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
Preparación del sitio <i>(Trazo, nivelación, colocación de señalética preventiva y restrictiva, colocación de contenedores de 200 litros para residuos y sanitarios móviles, colocación de las instalaciones provisionales para el resguardo del material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad, desmonte, despalme, movimiento de suelos y remoción de ejemplares arbóreos, incluyendo carga y acarreo)</i>	Impacto a la vegetación	- Una vez realizadas las actividades de trazo de los ejes del proyecto, se procederá a la demarcación del área total de aprovechamiento mediante barreras físicas. Dichas barreras consistirán en tapiales para garantizar que las actividades de construcción, así como la circulación de personal y maquinaria se circunscriban únicamente a dicha zona sin invadir y afectar áreas adyacentes. - Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores. - Las actividades de despalme del terreno se realizarán de manera gradual con la finalidad de evitar la erosión del suelo. La superficie a afectar por dichas actividades corresponde al área total del predio, lo que generará un volumen estimado de 157.02 m³ de material de despalme. Dentro de estas actividades se incluye el derribo de los ejemplares arbóreos existentes al interior del lote. - El material generado resultado del despalme del terreno será resguardado y protegido contra efectos eólicos e hídricos, parte del cual será utilizado en las actividades de jardinería. - Se prohibirá la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental. - Se buscará que parte de la madera útil resultante del apeo del arbolado sea utilizada en las actividades de obra, en tanto que los residuos vegetales menores (hojas, raíces y ramas) serán retirados del sitio y transportados al Relleno Sanitario "Los Brasiles". - Se evitará la quema de residuos, en especial aquellos productos de las actividades de desmonte. - Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la flora silvestre.
	Impacto a la fauna	- Previo al inicio de los trabajos de obra, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna a través de recorridos de verificación donde se pondrá mayor énfasis para ahuyentar o rescatar ejemplares de las especies localizadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Estos recorridos deben realizarse durante las primeras horas del día (7:00 a 9:00 horas) y al atardecer (18:00 a 19:00 horas), para alertar principalmente aves, reptiles y mamíferos, ya que estos horarios son los de mayor actividad para este tipo de fauna, pues los dedican a la búsqueda de alimento. - El desmonte y despalme del terreno se realizará de manera gradual, esto favorecerá a evitar el desgaste de la capa superficial del suelo y como un área de amortiguamiento para el desplazamiento de la fauna, favoreciendo su traslado a los predios colindantes al sitio del proyecto donde las actividades de obra son menores o inexistentes. - En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo se reubicará fuera del área de trabajo. - Quedará prohibido la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna observado en el predio y área de estudio, en especial aves y reptiles. - Se colocará señalización al acceso del desarrollo respecto a las medidas de protección a la fauna con fotografías de las que se encuentran en estatus de la

Etapas de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se señalaron como probablemente presentes en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental. 14. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 72.00 m al suroeste del predio dentro del Área de Influcia y el Sistema Ambiental, no se intervendrá en el proceso. 15. Se prohibirá la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental. 16. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 17. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 18. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la fauna silvestre.
	Impacto al suelo	19. Se optará por realizar en forma manual las tareas menores remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores. 20. El material producto del despalme se transportará en vehículos cubiertos con lonas y se almacenará de manera provisional en un sitio específico del proyecto para su posterior utilización en las actividades de jardinería. 21. El material producto del despalme y excavación que no sea requerido para el proyecto se dispondrá de manera adecuada. Se prevé que sea donado o negociado con la empresa suministradora del material pétreo para que sea utilizado en las actividades de restauración del sitio, solicitando las evidencias correspondientes. 22. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos que puedan afectar su consistencia. De ser el caso, realizarán medidas tendientes mejorar la calidad del suelo de las zonas que muestran signos de erosión. 23. La maquinaria a utilizar se deberá encontrar en perfecto estado y tendrán mantenimientos preventivos fuera del proyecto para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 24. Los movimientos de maquinaria y vehículos se realizarán únicamente sobre las áreas autorizadas para su aprovechamiento, sin invadir y afectar áreas adyacentes. 25. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.), con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. 26. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Etapas de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		27. Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 15 trabajadores, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite. 28. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores de 200 litros ubicados en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana o conforme se requiera al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 29. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado cercano al patio de depósito de materiales inertes. En este sitio se descargará el escombros y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, metal y/o cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por parte de alguna asociación civil del ramo, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 30. Durante la temporada de lluvias, se tomarán las medidas de resguardo necesarias para evitar que las excedencias pluviales arrastren materiales o tierra fuera de las áreas destinadas a la obra y la zona de aprovechamiento. Dichas medidas consistirán en cubrir todo el material pétreo y escombros con lonas y colocarlo en sitios donde no se generen encharcamientos. 31. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas “Los Brasiles”. 32. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material debidamente autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.
	Impacto a la hidrología	33. No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio. 34. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 35. Se colocarán barreras físicas (tapiales) para delimitar las áreas de aprovechamiento sobre el límite del predio con la Calle Lázaro Cárdenas, esto con la finalidad de evitar la dispersión de los residuos sólidos urbanos por la acción del viento y que puedan llegar a depositarse en algún escurrimiento superficial cercano al predio o en el área de playa cercana al sitio del proyecto. 36. No se interferirá con el flujo hidrológico superficial y subterráneo del Sistema Ambiental del que forma parte el proyecto, por lo que las áreas de aprovechamiento se ubicarán fuera de los escurrimientos superficiales a manera de no interrumpir el curso natural de los mismos. 37. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.), con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la

Etapas de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		SEMARNAT. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. 38. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 39. Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 15 trabajadores, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite. 40. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores de 200 litros ubicados en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana o conforme se requiera al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 41. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado cercano al patio de depósito de materiales inertes. En este sitio se descargará el escombros y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, metal y/o cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por parte de alguna asociación civil del ramo, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 42. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 43. No se modificarán las trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, debido a que se vigilará que las actividades de obra se realicen únicamente dentro de la superficie aprovechable. 44. Se realizará de manera racional el consumo de agua mediante garrafones de 20 litros vigilando siempre evitar el desperdicio de la misma. Esta agua será suministrada por empresas repartidoras locales.
	Impacto a la atmósfera	45. Se realizarán riegos de manera previa a las actividades diarias en los frentes de obra en la temporada de estiaje. 46. Se verificará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes. 47. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de basura y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 48. La circulación de vehículos en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 49. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases. 50. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso.

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		51. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que toda la maquinaria y vehículos que circulen en el sitio de la obra cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores. 52. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que todos los vehículos que circule en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido. 53. Se llevará a cabo un control del ingreso y salida del sitio de la obra, evitando la circulación simultánea de dos o más equipos cuya área de maniobras exceda la superficie prevista para ello, pudiendo afectar superficies aledañas. 54. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 55. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto al paisaje	56. Se recurrirá a la utilización de barreras físicas (tapiales) para impedir un impacto visual hacia la Calle Lázaro Cárdenas. 57. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas, esto con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes. 58. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo (partículas sólidas suspendidas) que pueda llegar a molestar a los vecinos. 59. Al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retirados del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje.
	Impacto a la economía	60. Se generarán empleos para la población local y de la región. Se prevé que, en el auge de la obra, se generarán 35 empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, los cuales se procurará que sean al menos el 70% de la zona de Bucerías o poblados vecinos. 61. Los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón, plástico de diferentes densidades y/o metal, se almacenarán de manera separada dado que se prevé que sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo con la periodicidad que ella determine o, en su defecto, ser trasladados a los centros de acopio de la región. 62. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

VI.1.2 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de construcción

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de construcción.

Tabla 58. Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de construcción

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
Construcción <i>(Excavación, nivelación y compactación, construcción de cimentaciones, tendido de las redes de infraestructura, construcción de estructura de concreto armado desde planta baja hasta azotea, albañilerías, actividades de obra en áreas comunes y circulaciones, colocación de las instalaciones de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, gas, eléctricas y de voz y datos interiores, colocación de acabados, instalación del mobiliario y equipos, actividades de jardinería, obras de conexión y pruebas de funcionamiento a las redes de infraestructura, desmantelamiento de las obras provisionales, limpieza general y traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final)</i>	Impacto a la vegetación	63. Se ejecutará un proyecto de arquitectura del paisaje en una superficie ajardinada de 14.37 m² con especies nativas y/o adaptadas a la región. 64. Se restringirá la introducción de especies exóticas en el hábitat. Para la conformación de áreas de jardín ornamentales se utilizarán las especies nativas y/o adaptadas a la región de porte bajo y que no desarrollen un sistema radicular extenso o profundo señaladas en la paleta vegetal, así como las autorizadas en el proyecto ejecutivo. 65. Para garantizar el éxito respecto a la adecuación de las áreas de jardín, éste se realizará preferentemente cuando la época de lluvias se encuentra bien establecida y una vez que las actividades de obra sean concluidas con la finalidad de evitar cualquier daño a la vegetación. Posteriormente, se realizarán recorridos periódicos para supervisar la sobrevivencia de los individuos plantados, retirando los individuos que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje. 66. Se buscará que parte de la madera útil resultante del apeo de arbolado sea utilizada en las actividades de obra, en tanto que los residuos vegetales menores (hojas, raíces y ramas) serán retirados del sitio y transportados al Relleno Sanitario "Los Brasiles". 67. Se prohibirá la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental. 68. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la flora silvestre.
	Impacto a la fauna	69. Se colocará un decálogo para la difusión de especies de fauna protegidas en la zona. 70. Quedará prohibido la captura o dar muerte a cualquier ejemplar observado en el predio y el Sistema Ambiental. 71. En caso de localizar alguna especie de fauna, lo cual tiene bajas probabilidades, se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento. 72. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 72.00 m al suroeste del predio dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental, no se intervendrá en el proceso. 73. Como medida precautoria, se restringirá la iluminación decorativa en las fachadas con vista al mar. De ser indispensable la iluminación del espacio exterior, se utilizarán fuentes de luz transitorias (linternas, antorchas eléctricas), tubos de neón, iluminación con diodo emisor de luz (LED), iluminación con vapor de sodio a presión baja (LPS por sus siglas en inglés), iluminación incandescente con color amarillo y rojo y lámparas con filtros dicróicos de paso largo amarillos o anaranjados. Esto en observancia a las especificaciones generales establecidas en los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012. 74. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 75. Se programarán las obras y actividades en horario diurno.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		76. Se prohibirá la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental. 77. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la fauna silvestre.
	Impacto al suelo	78. Se acatarán los criterios establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo y el Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. 79. Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores. 80. Las actividades de excavación se realizarán por medios mecánicos, acatando en todo momento las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos. Se evitará dejar las superficies del suelo desnudas el menor tiempo posible con la finalidad de no favorecer la erosión del suelo. 81. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos que puedan afectar su consistencia. De ser el caso, realizarán medidas tendientes mejorar la calidad del suelo de las zonas que muestran signos de erosión. 82. La maquinaria a utilizar se deberá encontrar en perfecto estado y tendrán mantenimientos preventivos fuera del proyecto para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 83. Los movimientos de maquinaria menor y vehículos se realizarán únicamente sobre las áreas que estarán sujetas a su aprovechamiento, sin invadir y afectar áreas adyacentes. 84. Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 15 trabajadores, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite. 85. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores de 200 litros ubicados en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana o conforme se requiera al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 86. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado cercano al patio de depósito de materiales inertes. En este sitio se descargará el escombros y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, metal y/o cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por alguna asociación civil del ramo, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 87. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 88. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.), con lo cual

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		podieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. 89. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 90. Las actividades de jardinería se realizarán verificando que los ejemplares a utilizar en las áreas de jardín sea vegetación nativa y/o adaptada a la región que sea de porte bajo y que no cuente con un sistema radicular extenso o profundo propuesta en la paleta vegetal. Se restringirá la introducción de especies exóticas en el hábitat para la conformación de áreas de jardín ornamentales. 91. Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas con material producto de las excavaciones en conjunto con material de banco con calidad subrasante y compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo proctor estándar en capas de 20 cm de espesor, lo que ayudará a restablecer la estabilidad y características estratigráficas del suelo. 92. Parte del material producto del despalme se aprovechará en las actividades de jardinería para la conformación de las áreas verdes. Se reintegrará el material vegetativo producto del desmonte al suelo, principalmente en las áreas ajardinadas previstas. 93. El material producto del despalme y excavación que no sea requerido para el proyecto se dispondrá de manera adecuada. Se prevé su previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit o el banco geológico que suministre el material pétreo a la obra para que sea utilizado en actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración. 94. Durante la temporada de lluvias, se tomarán las medidas de resguardo necesarias para evitar que las excedencias pluviales arrastren materiales o tierra fuera de las áreas destinadas a la obra y la zona de aprovechamiento. Dichas medidas consistirán en cubrir todo el material pétreo y escombros con lonas y colocarlo en sitios en donde no se generen encharcamientos. 95. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material debidamente autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. 96. Al concluir las actividades de obra se retirarán todas las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, tapiales, sanitarios portátiles, etc.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
	Impacto a la hidrología	97. Se colocarán barreras físicas (tapiales) para delimitar las áreas de aprovechamiento, esto con la finalidad de evitar la dispersión de los residuos sólidos urbanos por la acción del viento y que puedan llegar a depositarse en algún escurrimiento superficial cercano al predio o en el área de playa cercana al sitio del proyecto. 98. No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio. 99. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 100. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores de 200 litros ubicados en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana o conforme se requiera al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 101. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado cercano al patio de depósito de materiales inertes. En este sitio se descargará el escombro y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, metal y/o cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por parte de alguna asociación civil del ramo, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 102. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 103. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.), con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. 104. Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 15 trabajadores, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite. 105. Para el almacenamiento y suministro de agua potable al proyecto, se tendrá una cisterna subterránea de concreto armado con capacidad de 36,000 litros, la cual se abastecerá a través de la red municipal ubicada al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas que es operada por el OROMAPAS. 106. La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y drenaje sanitario municipal operada por el OROMAPAS que se localiza al pie del lote por Calle Lázaro Cárdenas.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		107. El proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo. 108. Una vez que se concluyan las actividades de la obra en la alberca, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad. El agua utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. 109. El agua pluvial generada en las azoteas y áreas abiertas del predio se canalizará a través de una red de conducción interna conformada por bajantes y rejillas pluviales hasta ser descargadas al exterior del proyecto sobre al Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo o su conducción superficial hasta su descarga final en el Océano Pacífico. 110. No se interferirá con el flujo hidrológico superficial y subterráneo del Sistema Ambiental del que forma parte el proyecto, por lo que las áreas de aprovechamiento se ubicarán fuera de los escurrimientos superficiales a manera de no interrumpir el curso natural de los mismos. 111. Se emplearán muebles de baño como inodoros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA-2001, equipados con fluxómetros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-CONAGUA-1996 y válvulas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-CONAGUA-2000 que establecen las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario, fluxómetros y válvula de admisión y descarga para tanque de inodoro, respectivamente. Así mismo, se verificará el correcto funcionamiento de las regaderas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-CONAGUA-1998, lo anterior con la finalidad de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico. 112. No se modificarán las trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, debido a que se vigilará que las actividades de obra se realicen únicamente dentro de la superficie aprovechable. 113. Se realizará de manera racional el consumo de agua mediante garrafones de 20 litros vigilando siempre evitar el desperdicio de la misma. Esta agua será suministrada por empresas repartidoras locales.
	Impacto a la atmósfera	114. El proyecto se ejecutará conforme al calendario programado en función que el suministro de equipos coincida con su utilización en la obra. Lo anterior para evitar la acumulación de equipos sin utilizar y que corran el riesgo de dañarse por dejarse a la intemperie. Si se requiere almacenar un equipo o insumo en el sitio de obra, éste se guardará en las instalaciones de las empresas contratadas para la ejecución de la obra. 115. Se continuará con las actividades de riego donde haya suelos desnudos y en los sitios de resguardo de material pétreo de manera previa a la actividad diaria del proyecto en la temporada de estiaje. 116. Se verificará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes. 117. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de basura y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		118. La circulación de vehículos en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 119. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases. 120. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. 121. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que toda la maquinaria y vehículos que circulen en el sitio de la obra cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores. 122. Se verificará que todos los vehículos que circulen en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido. 123. Se verificará que las pinturas y recubrimientos suministrados al proyecto cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-123-SEMARNAT-1998, que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COV), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos. 124. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 125. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto al paisaje	126. Se acatarán los criterios establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo y el Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. 127. Se recurrirá a la utilización de barreras físicas (tapiales) para impedir un impacto visual hacia la Calle Lázaro Cárdenas. 128. Se utilizarán elementos constructivos y materiales de la región que aporten un atractivo a la imagen paisajística, tales como madera, mármol, azulejo, piedra laja, piedra de río, loseta cerámica y áreas ajardinadas, etc. 129. Se adecuará una superficie de 14.37 m² de áreas de jardín con especies nativas y/o adaptadas a la región. Esto proporcionará un mayor atractivo visual al proyecto al utilizar especies de la región propuestas en la paleta vegetal, así como las autorizadas en el proyecto ejecutivo. 130. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas, esto con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes. 131. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo (partículas sólidas suspendidas) que pueda llegar a molestar a los vecinos. 132. Al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retirados del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje. 133. Al concluir las actividades de construcción se retirarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, tapiales, sanitarios portátiles, etc.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
	Impacto a la economía	134. Se generarán empleos para la población local y de la región. Se prevé que, en el auge de la obra, se generarán 35 empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, los cuales se procurará que sean al menos el 70% de la zona de Bucerías o poblados vecinos. 135. Los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica en la región. 136. Los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón, plástico de diferentes densidades y/o metal, se almacenarán de manera separada dado que se prevé que sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo con la periodicidad que ella determine o, en su defecto, ser trasladados a los centros de acopio de la región. 137. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

VI.1.3 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de operación y mantenimiento

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 59. Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de operación y mantenimiento

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
Operación y mantenimiento <i>(Habitabilidad de los departamentos, operación de los locales comerciales, administración de las instalaciones, actividades de recreación y esparcimiento en las áreas comunes y actividades de mantenimiento de las instalaciones en general y las áreas de jardín)</i>	Impacto a la vegetación y a la fauna	138. Se dará seguimiento al proyecto de arquitectura del paisaje. Se mantendrán monitoreados a los ejemplares utilizados en las áreas ajardinadas con la finalidad de que no sufran daño durante las actividades operativas y/o de mantenimiento de las instalaciones. 139. El mantenimiento de las áreas de jardín mediante el riego se realizará con agua potable proveniente de la red municipal, que será almacenada en la cisterna contemplada en el proyecto. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 140. Los productos utilizados para el mantenimiento de las áreas ajardinadas serán apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente aquellos autorizados por el CICLOPLAFEST que se encuentren en el mercado local. 141. Los residuos generados del mantenimiento de las áreas ajardinadas serán manejados adecuadamente y trasladados al Relleno Sanitario "Los Brasiles". 142. Se prohibirá la extracción de ejemplares flora o fauna del sitio del proyecto. 143. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 72.00 m al suroeste del predio dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental, no se intervendrá en el proceso.

Etapas de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		144. Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación decorativa ubicada en los espacios exteriores. 145. Una vez consolidadas las áreas de jardín, se prevé que sean sitios de arribo o tránsito para la fauna adaptada a las áreas urbanas, principalmente aves.
	Impacto al suelo	146. Una vez que se encuentre establecido el proyecto de arquitectura del paisaje, se aplicarán fertilizantes y productos para su correcto crecimiento. Los productos utilizados serán apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST que se encuentren en el mercado local. 147. Se realizarán las reparaciones necesarias para garantizar la impermeabilidad de pisos y registros, entre otros, con la finalidad de evitar filtraciones al subsuelo. 148. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al Relleno Sanitario del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit denominado "Los Brasiles". 149. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para su correcta disposición en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente. 150. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. 151. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.
	Impacto a la hidrología	152. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. Ambos residuos, serán trasladados por vehículos recolectores del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas o de la empresa GIRRSA al Relleno Sanitario "Los Brasiles". 153. El mantenimiento de las áreas ajardinadas mediante el riego se realizará con agua proveniente de la red de agua potable municipal ubicada al pie del lote que será almacenada en la cisterna contemplada en el proyecto. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 154. El agua pluvial se canalizará a través de una red de conducción interna hasta ser enviada al exterior del proyecto sobre la Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo o su conducción superficial hasta su descarga final en el Océano Pacífico. 155. Para el almacenamiento y suministro de agua potable, se tendrá una cisterna subterránea con capacidad de 36,000 litros, la cual será abastecida mediante la red municipal ubicada al pie del lote y que es operada por el OROMAPAS. 156. Los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, misma que se conectará a la red de alcantarillado municipal ubicada al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas, aumentando así la cantidad de aguas a tratar en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Bahía

Etapas de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		de Banderas, no obstante, dicho equipamiento cuenta con la capacidad suficiente para la demanda del proyecto. 157. El proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo. 158. Se cumplirá con la Norma Oficial Mexicana 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, vinculado a los métodos de prueba alternos. 159. Se tendrá especial cuidado en las actividades de aseo y limpieza de las instalaciones a fin de no verter aguas jabonosas y/o derrames de contaminantes en las áreas colindantes con el predio. 160. Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable, drenaje sanitario y drenaje pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado. 161. Las actividades de mantenimiento en las áreas de jardín relacionadas con el riego y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento, se realizarán con productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST obtenidos en el mercado local, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 162. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. 163. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. 164. La alberca del proyecto dará cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010 que establece las especificaciones sanitarias que deben cumplir las albercas con el propósito de prevenir y minimizar o controlar riesgos a la salud de los usuarios por enfermedades gastrointestinales, de la piel y otras ocasionadas por ingestión, contacto y/o inhalación de microorganismos patógenos y sustancias químicas en el agua. 165. No se permitirá la introducción de alimentos y bebidas a la alberca. 166. Se verificará el correcto funcionamiento de los muebles de baño, tales como inodoros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA-2001, equipados con fluxómetros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-CONAGUA-1996 y válvulas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-CONAGUA-2000 que establecen las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario, fluxómetros y válvula de admisión y descarga para tanque de inodoro, respectivamente. Así mismo, se verificará el correcto funcionamiento de las regaderas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-CONAGUA-1998, lo anterior con la finalidad de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico.

Etapas de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		167. Las excedencias pluviales que se generen en la azotea y que fluyan por las áreas de jardín y áreas abiertas del proyecto, serán enviadas al exterior del proyecto sobre la Calle Lázaro Cárdenas. 168. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones hacia el área de playa cercana al predio o alguna corriente de agua superficial cercana al sitio del proyecto, se colocará señalización indicativa para su correcta disposición en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente.
	Impacto a la atmósfera	169. Los ejemplares arbóreos que en su momento se coloquen en las áreas ajardinadas previstas funcionarán como un área de amortiguamiento para las emisiones de gases GEI generados por las estufas, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, asador en las áreas comunes, entre otros, lo que se espera sea temporal dada la naturaleza del proyecto como un conjunto de departamentos que puede ser habitado por temporadas. 170. Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como equipos de aire acondicionado, equipos de cocina, equipo de bombas, etc. 171. Se fomentará en los habitantes del proyecto el uso de vehículos equipados con dispositivos amigables con el medio ambiente, esto con la finalidad de reducir las emisiones a la atmósfera. 172. Se hará del conocimiento de los visitantes al desarrollo de las medidas aplicadas y orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático.
	Impacto al paisaje	173. Se mejorará la imagen visual de la localidad de Bucerías debido a la implementación de áreas de jardín y la utilización de materiales de la región. 174. Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación decorativa ubicadas en los espacios exteriores del proyecto, tales como el acceso peatonal, estacionamiento vehicular, áreas comunes en azotea y terrazas. 175. Se incrementará el proceso de consolidación del desarrollo turístico, lo cual generará la optimización de la infraestructura instalada.
	Impacto a la economía	176. Se generarán 3 empleos directos permanentes correspondientes al personal de operación, así como 9 empleos temporales correspondientes al personal calificado que ingresará al proyecto de manera eventual para realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones en general. 177. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada. 178. Una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las intermediaciones, favoreciendo la consolidación de la franja costera con el Océano Pacífico y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.
	Impacto a los servicios	179. Se utilizará la red de agua potable, drenaje sanitario y pluvial, electrificación, alumbrado público y red de voz y datos que actualmente se encuentra en operación al pie del lote, dado que se tiene amplia factibilidad para tal efecto. 180. El mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento e infraestructura de las instalaciones del proyecto, se realizará acatando lo señalado en las

Etapas de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		instrucciones del fabricante, Normas Técnicas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables. 181. El proyecto se prevé administrar bajo el Régimen de Propiedad en Condominio, por lo que tendrá que ser autosustentable en materia de la aplicación de medidas preventivas y correctivas de la infraestructura, sin generar cargas adicionales al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

El éxito de las medidas enlistadas dependerá de la verificación del cumplimiento de cada una de ellas a realizar para cada uno de los impactos identificados, por lo que no solo dependen de su atención y control, sino también de la vigilancia apropiada, de modo de que se conozca con exactitud cuándo se necesitarán aplicar medidas adicionales de prevención, mitigación y/o compensación, o bien, si las que se han aplicado tuvieron los resultados esperados o no como han sido previstas.

Es por ello que durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un Supervisor Ambiental, el cual tendrá la responsabilidad de prevenir controlar, registrar, informar y atender todas y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto, cuyo objetivo principal será el de establecer un sistema integral para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

Particularmente para el proyecto, la mayoría de los impactos negativos identificados tienen medidas de mitigación que permitirán que sean ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, no obstante, aún con esta premisa, los impactos residuales que podrían presentarse por la implementación del proyecto serían:

- Alteración de la cobertura y la infiltración del suelo debido a las actividades de desmonte y despalme y las excavaciones.
- Fallas en la red interna de agua potable, alcantarillado sanitario o red eléctrica.
- Incremento en la generación de residuos sólidos urbanos.
- Aumento del volumen de aguas residuales a tratar en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Bahía de Banderas.
- Se dejará de infiltrar agua a los mantos freáticos en la zona de desplante del proyecto.
- Se incrementará ligeramente el flujo vehicular de las vialidades utilizadas para el arribo al proyecto y de la localidad de Bucerías, principalmente sobre la Calle Lázaro Cárdenas y la Avenida Las Palmas, lo que generará impacto en el tránsito y emisiones contaminantes a la atmósfera.
- Se generarán emisiones de calor y vapor de agua a la atmósfera por la operación de los equipos de aire acondicionado, cocinas, equipos de bombas, asador en las áreas comunes de azotea, entre otros.

- Emisiones de luz tenue por la noche debido a la habitabilidad de las instalaciones.
- Modificación del paisaje por la creación de una nueva edificación en un lote urbano.

Detectado lo anterior y como se mencionó previamente, se monitoreará, vigilará y se dará seguimiento a la aplicación y cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas a través de un Supervisor Ambiental. Dicho especialista deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto, en las materias de vegetación, fauna, suelo, hidrología, atmósfera, paisaje y factores socioeconómicos, lo cual permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar imprevistos, o bien, rebasar los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que propicien afectaciones al medio natural biótico y/o abiótico, así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente, en este caso, la PROFEPA.

Lo anterior permitirá que, durante las diferentes etapas del proyecto, el Promovente a través del Supervisor Ambiental que designe, tenga control del buen cumplimiento de, entre otros, los siguientes aspectos.

- ✓ Los términos y condicionantes establecidos en el RIA que en su momento se emita.
- ✓ Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de acuerdo con el proyecto.
- ✓ Lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la presente manifestación de impacto ambiental.
- ✓ La generación de los registros, informes y documentos correspondientes al cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación.
- ✓ El desarrollo, ejercicio y actualización de los procedimientos de supervisión, así como de las listas de verificación correspondientes.
- ✓ La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos.
- ✓ La generación oportuna y entrega de informes de cumplimiento ambiental.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Derivado del análisis sistémico del entorno en donde se inserta el proyecto y de las dinámicas ecológicas que lo mantienen y prevén una evolución dirigida por los fenómenos naturales y las actividades antrópicas en el presente y en el futuro previsible, es factible hacer inferencias respecto al posible escenario sin el proyecto y con el proyecto.

Lo anterior dicho con la finalidad de realizar el razonamiento siguiente: con o sin la inserción del proyecto en el área de estudio, la subsecuencia de degradación del ecosistema se dará eminentemente, puesto que la tendencia es propia de un ecosistema urbano.

VII.1.1 Pronóstico ambiental sin proyecto

Es difícil concebir que no se instale el proyecto en el sitio previsto dado el crecimiento de la zona donde se ubica la localidad de Bucerías entre la región de Punta de Mita y Nuevo Vallarta, así como la vocación preponderante urbana con que cuenta el predio, pues las tendencias de desarrollo turístico de la región así lo contemplan.

Se puede suponer la no implementación de proyecto alguno de esta o similar naturaleza, en ese sentido, el escenario muestra pocos cambios. En un escenario a 10 años se puede inferir:

- El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones originales del suelo han sido alteradas por las presiones derivadas del desarrollo urbano, principalmente por el crecimiento de los desarrollos turísticos y la consolidación de aquellas áreas urbanas cuyo desarrollo ya se encontraba encaminado; representando una situación con cambios poco significativos.
- Respecto a la cobertura vegetal, debido a las obras que se localizaban al interior del predio y que actualmente se encuentran demolidas, se tiene que el tipo de vegetación existente en las inmediaciones del lote es remante de un ecosistema que, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa. Al interior del predio se observa una cobertura de vegetación ruderal y arvense mezclada con ejemplares arbóreos aislados con indicios de perturbación. Se indica que la urbanización de la localidad de Bucerías y los numerosos desarrollos turísticos sobre la costa ha generado la fragmentación del ecosistema y el efecto de borde, confiriéndole al predio un uso de suelo eminentemente urbano, por lo que las actividades de jardinería con especies nativas y/o adaptadas a la región podrían generar espacios que permitan la continuidad de las dinámicas bióticas actuales y no suponer cambios tan radicales.
- En cuanto a la fauna, el efecto de borde se ha presentado desde años, cuando los campesinos colocaban cercos en sus parcelas para evitar el paso de ganado, intensificándose con la subdivisión de parcelas, la privatización de las tierras y la construcción de la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta y la Carretera Punta de Mita - La Cruz de Huanacaxtle, en la que no se contemplan pasos de fauna y finalmente por la creciente construcción de condominios, residencias y demás desarrollos inmobiliarios en la zona, lo cual, a la escala del Sistema Ambiental, no representaría cambios significativos.
- En la cuestión urbana, el predio se encuentra inserto en el bloque de manzanas colindante con el Océano Pacífico, en un área completamente urbanizada, zona que durante años ha sido sometida a diferentes presiones antrópicas relacionadas con el desarrollo de actividades agrícolas y en segundo orden, con el desarrollo urbano y turístico de la región, contando con un uso de suelo apto para el crecimiento. Por consiguiente, el sitio del proyecto es producto de la alteración del ecosistema, lo que se evidencia en su contexto donde se observa múltiples usos de suelo, entre los cuales se encuentra el habitacional,

equipamiento y principalmente usos mixtos sobre la franja con el Océano Pacífico y la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta y la Carretera Punta de Mita - La Cruz de Huanacastle, así como especies introducidas y adaptadas a la región características de sitios impactados, además de extensas áreas de cultivo, existencia de caminos locales, líneas eléctricas aéreas, zonas con urbanizaciones en proceso de consolidación y un porcentaje de predios vacantes en los que se observa vegetación inducida o sin vegetación, entre otras.

VII.1.2 Pronóstico ambiental con proyecto

Con la implementación del proyecto se espera que:

- En lo socioeconómico a nivel local se generará un mayor flujo de recursos económicos, la activación de economías en diversos sectores y abasto a la demanda de vivienda turística de descanso. Para la etapa de construcción, esto se reflejaría en el corto plazo (año y medio), en tanto que para la etapa de operación y mantenimiento se tendrá personal permanente operativo, además de contratar personal eventual especializado en función de la periodicidad y tipo de mantenimiento a realizar de acuerdo con el equipamiento del edificio de departamentos, lo que generará una fuente de empleo que, si bien es intermitente, se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto.
- Una vez que el proyecto se encuentre en operación, generará un incremento en la dinámica de las intermediaciones, favoreciendo el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.
- Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales que antes no se estaban prestando en el sitio, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano.
- Con la realización de un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas de jardín y la utilización de sistemas constructivos y materiales de la región, la calidad del paisaje resultará beneficiada, además de ayudar a la recuperación de los atributos ambientales y la consolidación de la localidad de Bucerías.
- Se generará una derrama económica en la zona al adquirir los insumos para la construcción del proyecto en establecimientos ubicados en la región.

No se puede evitar que el desarrollo tenga un costo ambiental, no obstante, es claro que un desarrollo apegado a criterios de sustentabilidad tiene asociados beneficios que permiten crear y modificar el entorno, con un costo ambiental que la resiliencia del sistema lo puede soportar y con cambios que lo justifican en la esfera del beneficio social.

Por lo tanto, a manera de resumen, se puede decir que el proyecto que se propone es poco impactante para el entorno, tanto en lo que respecta al componente físico, biótico como incluso el socioeconómico y en los componentes que resultaron con los mayores impactos, se han propuesto medidas para atenuarlos o eliminarlos. Bajo esta premisa, con la ejecución de las medidas antes mencionadas, se considera que el proyecto es ambientalmente factible, a un costo ambiental moderado y condicionado a la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación respectivas.

VII.1.2.1 Escenario tendencial

Se prevé una incipiente regulación e inspección y vigilancia por parte de las autoridades y deficiente aplicación de medidas de mitigación por parte del Promoviente del proyecto, lo cual generará costos adicionales, no obstante, la

capacidad de carga del entorno podrá atenuar por sí misma los impactos generados en un tiempo mayor al previsto con la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

VII.1.2.2 Escenario estratégico

Se prevé el cumplimiento de la normatividad emitida por los órdenes de gobierno involucrados en el proyecto, tales como SEMARNAT, PROFEPA y el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, donde el Promoviente del proyecto cumple la normatividad ambiental. Así mismo, éste es inspeccionado de manera oportuna a través de la revisión y supervisión de la aplicación de cada una de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación señaladas en el Resolutivo correspondiente. Esto dando como resultado un sitio impactado donde se implementan dichas medidas aceptadas por la capacidad de carga del Sitio del Proyecto (SP), su Área de Influencia (AI) y el Sistema Ambiental (SA).

A manera de resumen, a continuación, se presenta una tabla con el pronóstico de escenario para cada uno de los componentes ambientales, una vez analizados los impactos ambientales a generarse por la realización del proyecto.

Tabla 60. Pronóstico del escenario

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Vegetación	De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI) del INEGI, dentro del SA la vegetación más importante es la selva, la cual abarca casi el 50% de su superficie, siendo la vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia la predominante en el Sistema Ambiental, la cual continuará con un proceso de degradación debido a las presiones antrópicas generadas por el desarrollo urbano y turístico de la región de Bucerías.	Una de las actividades a realizar dentro de la etapa de preparación del sitio comprende el desmonte y despalme de la capa vegetal para la construcción del proyecto, lo cual, si no se realiza de manera gradual, favorecerá la degradación y erosión del suelo. Este impacto será uno de los más significativos a la cobertura natural del suelo.	Como medida de compensación a la remoción de la cobertura vegetal del suelo, se prevé la realización de actividades de jardinería con especies ornamentales nativas y/o adaptadas a la región de porte bajo y que no desarrollen un sistema radicular extenso o profundo propuestas en la paleta vegetal, así como las autorizadas en el proyecto ejecutivo, existiendo la posibilidad de utilizar vegetación ornamental en macetas. Con estas actividades, se proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto, generando un impacto positivo.
Fauna	La urbanización de la localidad de Bucerías implicó el cambio de uso de suelo, lo que ha generado la fragmentación del ecosistema y el efecto de borde, propiciando la reducción de las poblaciones de fauna por pérdida del hábitat. Dicho esto, la fauna terrestre en el SA se limita a las aves, reptiles y pequeños mamíferos principalmente.	La fauna en el predio y el Sistema Ambiental se encuentra estrechamente ligada a las formaciones vegetales y/o a los recursos y condiciones ahí presentes, por lo que, al cambiar la estructura y composición de la vegetación, la fauna tiende a modificar su distribución o adecuarse a las nuevas condiciones del entorno. En este caso, el SA presenta	Se colocará un decálogo ambiental en el sitio del proyecto donde se informe al personal de obra y personal eventual sobre buenas prácticas ambientales. Así mismo, como medida de protección, se colocará señalización en los límites del proyecto con respecto a la fauna que se señaló como probablemente presente en el área de influencia del proyecto y que se encuentran en estatus de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, a través de fotografías que las ilustren.

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
	Entre las especies de fauna que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se infiere se encuentren dentro del Sistema Ambiental son: iguana verde (<i>Iguana iguana</i>), iguana negra o garrobo (<i>Ctenosaura pectinata</i>), huico muchas líneas (<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>), pelícano café (<i>Pelecanus occidentalis</i>), gaviota ploma (<i>Larus heermanni</i>) y lagartija de árbol (<i>Anolis nebulosus</i>).	modificaciones en la estructura de las formaciones vegetales, lo que propicia que el hábitat de la fauna se reduzca y como consecuencia se aumente la competencia interespecífica e intraespecífica como un impacto adverso. La realización de las actividades de preparación del sitio y construcción sin la aplicación de medidas de mitigación harán que disminuya la diversidad faunística, así como la calidad del hábitat, provocando que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes.	Además, previo al inicio de los trabajos de obra, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna. Quedará prohibido la captura o dar muerte a cualquier ejemplar observado en el predio y Área de Influencia y en caso de percatarse de algún ejemplar de fauna silvestre, lo cual tiene bajas probabilidades, se reubicará fuera del área de trabajo a través de actividades de ahuyentamiento. Una vez que se han concluido la etapa constructiva del proyecto y se consoliden las áreas de jardín, se prevé que éstas sean sitios de arribo o tránsito para la fauna adaptada a las áreas urbanas, principalmente aves.
Suelo	De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, se tiene que el subsuelo del predio esta constituido inicialmente por un estrato de relleno de 0.40 m a 0.60 m de espesor, debajo de ésta se encuentra una capa de arena limosa con una profundidad variable de 1.20 m a 1.50 m, a lo que le subyace una capa de arena media de compacidad densa de espesor indefinido, donde la capacidad de carga del terreno es de 40.9 t/m ² .	Para la construcción del proyecto será necesario retirar la capa de suelo superficial en una profundidad de 0.20 m. Así mismo, se realizarán actividades de excavación para la construcción de la cimentación del proyecto. Los impactos identificados son la alteración puntual de la superficie del suelo y la pérdida de sus horizontes y servicios (capa orgánica), así como el posible incremento en las tasas de erosión de permanecer el suelo desnudo por un largo periodo de tiempo. Además, eventos imprevistos relacionados con las revisiones de los equipos y maquinaria sin las medidas correspondientes, puede ser causa de generación de residuos peligrosos y pequeños derrames de aceite y/o combustible al suelo, provocando su contaminación. Se utilizarán insumos de sitios no autorizados y se generarán	Quedará establecido en el Contrato de trabajo en las Cláusulas de Responsabilidad Ambiental para que los contratistas tengan conocimiento de las actividades no permitidas enfatizando que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto. Todos los materiales pétreos a utilizar en el proyecto, provendrán de bancos autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. De acuerdo con las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos, para los rellenos se podrá utilizar material producto de las excavaciones, así como material de banco con calidad subrasante. Todas las oquedades serán rellenas con dicho material pétreo y compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo proctor estándar, lo que ayudará a restablecer la estabilidad y características estratigráficas del suelo. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán recolectados y

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
		tiraderos de residuos clandestinos.	transportados al Relleno Sanitario “Los Brasiles”, además de enviar las aguas residuales a la red de alcantarillado sanitario municipal, cuyo destino será la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bahía de Banderas, con lo que se evitará la contaminación del suelo.
Hidrología	El predio del proyecto se localiza a una distancia aproximada de 72.00 m de la zona de playa del Océano Pacífico. Además, al interior del predio no existen corrientes superficiales naturales permanentes o intermitentes. La corriente de agua de mayor relevancia en el Área de Influencia del proyecto es el Arroyo “El indio”, el cual se ubica a una distancia aproximada de 1.10 km hacia el noroeste del predio. Esta corriente de agua superficial de tipo intermitente presenta una longitud aproximada de 12.80 km desde su origen en la Sierra de Vallejo hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, no se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (NAF) a la profundidad explorada (14.00 m). El predio se localiza sobre el acuífero “Valle de Banderas”, el cual se trata de un acuífero del tipo libre y no presenta déficit.	Las obras del proyecto no colindan con ningún elemento hídrico superficial. Así mismo, el drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará al 100% del agua (el agua ya no se filtrará en donde haya obra civil). Además, en las etapas de preparación del sitio y construcción, de no colocarse la señalización restrictiva correspondiente, los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores podrían ser arrastrados por el viento hacia el área de playa cercana al predio o alguna corriente de agua superficial intermitente ubicada en el Área de Influencia del proyecto, provocando así su contaminación y/o contención. Además, al no utilizar sanitarios provisionales, se corre el riesgo de contaminar los mantos freáticos por la infiltración de aguas residuales, aunado a la infiltración de residuos peligrosos (derrame de combustibles y/o aceite) derivados de la falta revisión rutinaria de la maquinaria y equipos. Por su parte, ya en la etapa de operación, igualmente se podría generar la contaminación de las aguas subterráneas al no instalar un sistema de drenaje sanitario para el manejo adecuado de las	La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y drenaje sanitario municipal ubicada al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas dado a que se tiene amplia factibilidad para tal efecto y el contrato de servicios correspondiente. El destino final de las aguas residuales generadas en esta etapa será la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Bahía de Banderas, la cual tiene capacidad suficiente para la demanda del proyecto. El agua pluvial se canalizará a través de una red de conducción interna hasta ser descargada en la Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo o su conducción superficial hasta su descarga en el Océano Pacífico. Por su parte, las excedencias pluviales que fluyan por las áreas abiertas del proyecto, escurrirán de manera natural hacia la citada vialidad. Así mismo, se evitará la contaminación de los mantos freáticos al utilizar sanitarios portátiles en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), además de utilizar en las actividades de mantenimiento de las áreas ajardinadas, productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente aquellos autorizados por el CICLOPLAFEST, obtenidos en el mercado local (etapa de operación y mantenimiento). Todo lo anterior derivará en la conservación del estado actual de los mantos freáticos y, aunque a una pequeña escala, a la recarga del acuífero sobre el cual se ubica el sitio del proyecto.

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
		aguas negras, aunado a la infiltración de sustancias nocivas debido a la utilización de productos de limpieza y mantenimiento abrasivos y no amigables con el medio ambiente.	
Atmósfera	La generación de emisiones en el Sistema Ambiental está dada principalmente por las fuentes de área generadas por suelos desnudos, tierras agrícolas donde la utilización de fertilizantes aplicados a los cultivos constituye una fuente de emisión de nitrógeno a la atmósfera, así como incendios forestales y la quema de residuos a cielo abierto. El clima en el Sistema Ambiental es el cálido subhúmedo con lluvias en verano, es decir, $Aw_1(w)$, por lo tanto, el sitio del proyecto se localiza en este tipo de clima, el cual corresponde al subtipo de humedad media, con temperatura media anual en el mes más frío mayor a los 18 °C, presentando una precipitación del mes más seco menor a 60 mm, donde la precipitación total anual fluctúa entre 1,000 mm y 1,500 mm, con un porcentaje de lluvia invernal menor al 5% y una temperatura media anual mayor a 22 °C. De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, en el municipio de Bahía de Banderas los vientos dominantes provienen del sur, este y noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del noroeste, noreste y sur.	En la etapa de preparación del sitio y etapa de construcción se generará de manera puntual polvo (partículas sólidas suspendidas) producido por el desmonte y despalle, trazo, nivelación y acarreo de materiales. Así mismo, la calidad del aire podrá verse afectada de forma temporal por la generación de los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria que circula dentro del sitio del proyecto para la realización de las actividades de obra. Adicionalmente, la generación de ruido se presentará en niveles elevados por periodos cortos y no continuos debido al funcionamiento de maquinaria pesada y la ejecución de actividades en donde se requiere del golpeteo y demás trabajos que producen contacto directo entre materiales. Así mismo, en la etapa de operación se generarán emisiones a la atmósfera por el funcionamiento de los equipos de aire acondicionado, cocinas, asador en las áreas comunes de azotea, entre otros. No se prevé que con la realización del presente proyecto se modifique la dirección de los vientos debido a que no se construirán estructuras de grandes	El escenario futuro para este componente ambiental representa un impacto temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Para evitar el polvo (partículas sólidas suspendidas) en el área del proyecto se aplicarán riegos en los frentes de obra de manera previa a las actividades diarias en la temporada de estiaje. Por su parte, se verificará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo con la finalidad de evitar accidentes. Así mismo, se cuidará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases. Posteriormente, en la etapa de operación las emisiones provendrán de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como estufas, equipos en el cuarto de máquinas, equipos de aire acondicionado, etc. Así mismo, las emisiones de los vehículos de los residentes del proyecto, así como del personal operativo y de mantenimiento eventual que ingresen a las instalaciones, serán también emisiones asociadas al proyecto, no obstante, se espera que sean temporales dada la naturaleza del proyecto como un conjunto de departamentos, el cual puede ser habitado por temporadas. Se indica que los ejemplares ornamentales que en su momento se coloquen en las áreas de jardín previstas funcionarán como un área de amortiguamiento.

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
		dimensiones que pudieran generar cambios en su trayectoria. Los efectos adversos serían principalmente aquellos relacionados con la emisión de gases contaminantes provenientes de la maquinaria de obra por falta de mantenimiento.	
Paisaje	El área de Bahía de Banderas es el área con mayor infraestructura turística en el estado de Nayarit; posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero diversos productos de turismo de “sol y playa”, entre otros modelos, tales como turismo de aventura y ecoturismo, por lo que las segundas residencias o viviendas turísticas de descanso han resultado ser un fenómeno de creciente importancia en el país. Dicho lo anterior, el crecimiento de la frontera urbana y el desarrollo de las actividades turísticas en el Sistema Ambiental y en general, sobre todo el municipio de Bahía de Banderas continuará intensificándose, de manera que es inevitable las afectaciones en el Sistema Ambiental, tales como cambios en el uso de suelo, modificaciones de un paisaje natural a urbano, eliminación de la cobertura vegetal, ahuyentamiento de fauna silvestre, entre otros.	El ecosistema ha sido modificado desde hace años con elementos que han detonado condiciones de deterioro y de manera específica, al sitio del proyecto derivado del proceso de consolidación de la localidad de Bucerías. Es importante señalar que, en términos paisajísticos y de conservación de la biodiversidad local, el proyecto no es representativo a la escala del Sistema Ambiental dado que se trata de un predio eminentemente urbano. Con el desarrollo del proyecto en la zona, involucrará procesos de aprovechamiento y afectación de algunos de los componentes del medio natural y transformado del sitio anteriormente descritos. Durante la construcción se prevé que las actividades de obra impacten negativamente el paisaje por el tránsito del personal y obra, vehículos y maquinaria, elementos que generarán interacción y cambiarán la dinámica del sitio del proyecto y sus inmediaciones.	Los impactos al paisaje previstos a generarse en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) serán minimizados con la colocación de barreras físicas en la colindancia del predio con la Calle Lázaro Cárdenas. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes. Una vez concluido el proyecto, se prevé que mejore la imagen urbana del contexto inmediato, ya que actualmente el sitio del proyecto es una vacante urbana. Así mismo, se espera un impacto favorable puesto que se está proponiendo una arquitectura integrada al entorno mediante la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región, tales como madera, mármol, azulejo, piedra laja, loseta cerámica, etc. Además, se generarán cambios en el paisaje dado que la canalización de los servicios será oculta y se realizarán actividades de jardinería, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto, por lo que se considera que se mejorará la calidad visual del contexto inmediato, generando un impacto positivo.

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Socioeconómicos y servicios	Considerando que el proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Bahía de Banderas, con la mayor infraestructura turística en el estado de Nayarit, particularmente en la franja costera de la localidad de Bucerías, se prevé la continuación de desarrollos habitacionales y turísticos en la región.	Con la realización del proyecto se favorecerá el desarrollo económico debido a la generación de 35 empleos temporales correspondientes al personal de obra, así como 3 empleos permanentes para la etapa de operación y 9 personas para el mantenimiento eventual, los cuales se prevé provengan de la zona de Bucerías y de la región de Bahía de Banderas.	No se provocarán fenómenos migratorios dada la escala del proyecto y a que se procurará que al menos el 70% del personal de obra provenga de la zona de Bucerías o poblados vecinos. Además, los insumos requeridos para la construcción del proyecto provendrán de sitios establecidos en la región, con lo que se fomentará la derrama económica local. Los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón, plástico de diferentes densidades y/o metal, se prevé que sean recolectados por alguna asociación civil del ramo, en su defecto, ser trasladados a los centros de acopio de la región. Otro aspecto positivo es que se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano. Así mismo, debido a que el proyecto se prevé administrar bajo Régimen de Propiedad en Condominio, tendrá que ser autosustentable en materia de la aplicación de medidas preventivas y correctivas de la infraestructura, sin generar cargas adicionales al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. En lo que corresponde al suministro de los servicios, el proyecto se conectará a la red que actualmente se encuentra en operación al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas, dado que se tiene amplia factibilidad para tal efecto. Finalmente, una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las intermediaciones, favoreciendo la consolidación de la localidad de Bucerías y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.

VII.1.3 Evaluación de alternativas

Primeramente, se considera que el sitio propuesto es idóneo en cuanto a la ubicación estratégica para la cobertura de servicios y con vista al Océano Pacífico, considerando, además, su conectividad con la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta.

Así mismo, al momento de la consolidación de la compraventa, se realizó un análisis en el que se tomaron en cuenta los instrumentos de planeación urbana, considerando el Promoviente viable el proyecto, dado el uso de suelo conferido por Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y la demanda de espacios de alojamiento y viviendas turísticas de calidad.

De las alternativas evaluadas restantes, ninguna se consideró factible, debido a que la inversión a realizar era superior al capital disponible.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El objetivo general del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es generar una herramienta que permita cuantificar la eficiencia de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, propuestas tanto en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) como las que en su momento señale el Resolutivo en materia de Impacto Ambiental (RIA) emitido por la SEMARNAT, así como las que no se hayan detectado y se integren en el proceso. Los objetivos particulares son los siguientes:

- ✓ Comprobar la eficacia de las medidas propuestas, y en su defecto, determinar las causas de la desviación de los objetivos y establecer los mecanismos de diagnóstico y rectificación.
- ✓ Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y de mitigación a los impactos ambientales previstos.
- ✓ Detectar posibles impactos no previstos y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, compensarlos o eliminarlos.
- ✓ Comprobar que las acciones a desarrollar en el seguimiento ambiental durante los procesos de ejecución de la obra, están vinculadas con el mayor grado de eficacia posible a aquellas actividades de prevención incluidas en materia de seguridad y salud, para garantizar de este modo, el máximo nivel de protección a los trabajadores.
- ✓ Seleccionar indicadores ambientales fácilmente medibles y representativos.
- ✓ Informar a la Dirección de obra sobre los aspectos objeto de vigilancia ambiental y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible para realizar la vigilancia ambiental de una forma eficaz.

La información recopilada como parte de la experiencia profesional, permite desarrollar procedimientos prácticos en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento, de tal manera que la ejecución de las obras represente el menor impacto significativo al medio ambiente. Durante la ejecución del proyecto, el Promovente supervisará el desarrollo de las actividades para que los procedimientos constructivos se ejecuten con base a lo proyectado.

Para el análisis de la información se estudiará el procedimiento constructivo en forma general y posteriormente, se realizará una lista de los problemas que pueden suscitarse durante la obra, para finalmente hacer un análisis y detectar los aspectos ambientales que puedan representar un impacto significativo al medio ambiente.

Las actividades que principalmente podrían causar afectaciones importantes al medio ambiente, como ya se vió en el apartado de evaluación de los impactos, son aquellas relacionadas con el desmonte y despalle, las excavaciones y la construcción de la estructura del edificio de departamentos, principalmente.

Por su parte, la problemática que podría suscitarse durante la ejecución de la obra son posibles afectaciones a las edificaciones colindantes y daños a la infraestructura existente, así como el azolve de tuberías, descarga de residuos peligrosos a la red de drenaje sanitario, derrames de aguas residuales al suelo, fallas en la corriente eléctrica, mal manejo de los residuos sólidos, entre otros.

Por lo anterior, se consideran los siguientes puntos adicionales a las medidas anteriormente expuestas para el Programa de Vigilancia Ambiental:

- Análisis de las acciones que impliquen impactos no deseados.
- Descripción de procedimientos aplicables a los aspectos ambientales, de tal manera que se reduzcan sus impactos negativos.
- Implementación de sistemas de seguimiento y control ambiental.

Por otra parte, será vital la participación de la autoridad en lo que respecta a la inspección y vigilancia de la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas para cada uno de los impactos previstos. En este apartado se refiere tanto a la SEMARNAT, PROFEPA y el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

En conclusión, la supervisión por parte del Promoviente en conjunto con la autoridad ambiental y la participación de los futuros habitantes y trabajadores en la etapa de operación del proyecto en la realización de estas medidas, ayudará a evitar impactos significativos al medio ambiente.

VII.3 Conclusiones

Una vez presentados y analizados todos los aspectos y condiciones del proyecto, se puede señalar que el crecimiento económico derivado de las actividades turísticas en la región de Bucerías ha generado una necesidad cada vez más apremiante de desarrollar proyectos del tipo turístico y particularmente del turístico hotelero y residencial, con infraestructura y equipamiento urbano de calidad y cantidad suficientes.

De acuerdo con el procedimiento y aplicación de metodología adecuada para identificar y estimar las evaluaciones ambientales descritas anteriormente, se demuestra que la mayor parte de los impactos potenciales desfavorables, se clasifican como “poco importantes”, por lo que su alteración no influye al sistema.

Pese a que los impactos identificados están clasificados como poco importantes, se están proponiendo medidas de prevención, mitigación y compensación para atenuarlos o eliminarlos, lo que dará mayor certidumbre al proyecto; así mismo, en la conceptualización del proyecto se han establecido una serie de parámetros para la conservación de los recursos naturales de la zona, situación que garantiza que su ejecución habrá de llevarse el menor costo ambiental posible, esto debido a que el proyecto ha sido diseñado de acuerdo con los lineamientos normativos de carácter urbano y ambiental establecidos por la autoridad municipal, estatal y federal.

Cabe mencionar nuevamente que, al interior del lote se localizaba una edificación de uso habitacional y comercial de dos niveles de altura, la cual no fue construida por el Promoviente, misma que fue demolida previo a la compraventa del predio, por lo que actualmente el sitio del proyecto se encuentra libre de obras. Dichas obras se

Condominio Siete Uno	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P)	Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit	Página 231
-------------------------	--	---	------------

encuentran exceptuadas de presentar la autorización en materia de impacto ambiental, toda vez que en su momento se realizaron como parte de la construcción de una vivienda unifamiliar perteneciente a la comunidad asentada en el ecosistema costero. Lo anterior con fundamento en el artículo 5 inciso Q) fracción c) e inciso R) fracción I. del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental.

Dicho lo anterior, se presentan a continuación las siguientes conclusiones del proyecto:

- ✓ La ubicación del predio del proyecto presenta una compatibilidad total con el uso y destino del suelo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (PMDUBB) publicado el 1 de junio de 2002, instrumento de la Política de Ordenamiento del territorio para el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
- ✓ Para la gestión y desarrollo del proyecto se obtuvieron las siguientes autorizaciones:
 - **Constancia de Compatibilidad Urbanística** a través del Oficio No. UAM/COMP/0406/2021 de fecha 03 de junio de 2021, que establece el uso de suelo o destino de acuerdo con la Estrategia de Zonificación Secundaria Bucerías y La Cruz de Huanacastle (Plano E-13) del PMDUBB donde se determina que el predio motivo de la presente solicitud está tipificado con uso de Corredor Urbano Costero (CUC), densidad de 82 viviendas por hectárea, superficie mínima del lote de 200.00 m², COS de 0.45 y CUS de 2.70.
 - **Licencia de Uso de Suelo** mediante Oficio No. UAM/SUELO/0221/2021 de fecha 03 de junio de 2021 expedida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, en la cual se establece el cumplimiento del proyecto en materia urbana: densidad y altura máxima permitida, número de cajones de estacionamiento y restricciones (laterales, frontal y posterior), así como al COS y CUS.
 - **Factibilidad para el suministro de agua potable y alcantarillado sanitario** a través del *Cambio de titular de derechos y obligaciones contenidas en el contrato de adhesión de agua potable y drenaje sanitario número 03001129* de fecha 16 de agosto de 2021 realizado entre el Promoviente en su calidad de “El Usuario” y el OROMAPAS.
 - **Factibilidad para el suministro de energía eléctrica** a través del contrato de servicios existente, lo cual se comprueba mediante el recibo de luz emitido por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) División de Distribución Jalisco, Zona Vallarta.
- ✓ El proyecto se ha planeado con oportunidad y se han generado los estudios previos necesarios para ejecutar los procedimientos conforme a las normas y estándares constructivos recomendados por especialistas en cada materia en cumplimiento a las disposiciones del Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit, así como el Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas.
- ✓ El proyecto se ubica en un área donde el uso de suelo actual es urbano en proceso natural de consolidación, donde la vegetación presente al interior del predio es principalmente del tipo ruderal y arvense generada por las actividades antrópicas derivadas del crecimiento urbano y turístico de la localidad de Bucerías y en general, de la región de Bahía de Banderas.
- ✓ El sitio del proyecto se localiza en un ecosistema costero, en el último bloque de manzanas colindante con la ZOFEMAT del Océano Pacífico, a una distancia de aproximadamente 72.00 m de la zona de costa, por lo

que el predio no se ubica en colindancia directa con el área de ZOFEMAT. Dicho lo anterior, se indica que las obras y actividades a realizar en la etapa de preparación del sitio y construcción no tendrán incidencia en la zona de playa.

- ✓ El sitio del proyecto posee una biodiversidad limitada, lo que se evidencia al caracterizarse por contener especies de vegetación principalmente del tipo ruderal y arvense mezclada con algunos ejemplares de vegetación arbórea derivado de las actividades vinculadas al crecimiento urbano y turístico de la zona de Bucerías en un predio que actualmente se considera como vacante. El tipo de vegetación es remante de un ecosistema que, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa.
- ✓ La vegetación ubicada al interior del predio es arbustiva, herbácea y arbórea del tipo secundaria. De acuerdo con el levantamiento de flora, al interior del predio se detecta la presencia de ejemplares arbóreos aislados de: palma de coco de agua (*cocos nucifera*) y ejemplares de regeneración arbórea de tabachín o framboyán (*Delonix regia*), así como ejemplares de vegetación arbustiva y herbácea de palma de palma areca (*Dypsis lutescens*), un ejemplar de palma de coco de aceite (*Orbigya guacuyule*), higuera (*Ricinus communis*), coralita (*Antigonon leptopus*), hierba del zorrillo (*Petiveria alliacea*), dormilona (*Mimosa albida*), sierrilla (*Mimosa pigra*), estrellita (*Melampodium divaricatum*), guajito (*Desmanthus virgatus*), canutillo (*Commelina diffusa*), bejuco (*Merremia quinquefolia*), campanilla (*Ipomea triloba*), hizapol (*Distichlis spicata*), teresita (*Catharanthus roseus*), guayaba (*Psidium guajava*), pasto guinea (*Panicum maximum*) y pasto rhodes (*Chloris gayana*). Solo el ejemplar de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) es el único que se encuentra enlistado en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, referente a la *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en Riesgo*.
- ✓ La vegetación localizada en el predio será removida en la etapa de preparación del sitio para dar paso a la construcción del proyecto propuesto dado que se trata de vegetación inducida. Como medida de compensación se contemplan realizar actividades de jardinería con especies nativas y/o adaptadas a la región de porte bajo y que no presenten un sistema radicular extenso o profundo propuestas en la paleta vegetal en una superficie de 14.37 m², para la formación de setos y macisos que requieran de un riego moderado. Con lo anterior se prevé generar conectividad en la vegetación de las inmediaciones del proyecto con el objetivo de proveer refugio y descanso para las especies presentes. Una vez que se consolide dicho proyecto en las áreas de jardín, se prevé que éstos sean sitios de arribo o tránsito para la fauna adaptada a las áreas urbanas, principalmente aves.
- ✓ En cuanto a la fauna, las especies que se distribuyen dentro del sitio de proyecto, su Área de Influencia y Sistema Ambiental corresponden principalmente a aves (esto gracias a su capacidad de desplazamiento y distribución), con algunos ejemplares de reptiles y mamíferos de tamaño pequeño, lo anterior debido a las presiones antrópicas que se realizan a los alrededores y que se han venido desarrollando a lo largo de los años, lo que ha provocado que disminuya la calidad de hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes. Las especies reportadas en las inmediaciones del área del proyecto y que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 son la iguana verde (*Iguana iguana*), sujeta a protección especial, no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada, endémica; huico muchas líneas (*Cnemidophorus lineatissimus*), sujeta a protección especial, endémica; pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), Amenazada, no endémica; gaviota ploma (*Larus heermanni*), sujeta a protección especial, endémica y lagartija de árbol (*Anolis nebulosus*), sujeta a protección especial, endémica. De igual manera, se infiere que la zona de playa en ZOFEMAT localizada al interior del Área de Influencia y el Sistema Ambiental pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga

golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición, no observadas en las visitas de campo al predio. Es menester indicar que, fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente, aunque de manera muy limitada sí se encontraron vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental en cualquiera de las etapas del proyecto, no se intervendrá en el proceso.

- ✓ En cuanto al cumplimiento de la normatividad urbana, es menester mencionar que, la autoridad municipal, en este caso, el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit a través de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente es el único competente para interpretar el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y dictaminar lo procedente en materia de zonificación y desarrollo urbano. Lo anterior, en virtud de las atribuciones que le fueron conferidas mediante por la fracción V, incisos a), d) y f) del artículo 115 de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, preceptos donde se determina de manera expresa la facultad de los estados a través de sus Municipios autorizar, formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; así como autorizar y controlar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia y en sus respectivas jurisdicciones territoriales.
- ✓ En concordancia con lo indicado en el párrafo anterior, en materia de cumplimiento urbano, se emitió por parte del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas Nayarit la Constancia de Compatibilidad Urbanística donde se asienta la total congruencia del proyecto con el uso establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas; de igual manera, se obtuvo la Licencia de Uso de Suelo en la cual se comprueba el cumplimiento del proyecto tanto con el COS y CUS, así como la densidad máxima y el número de niveles máximos permitidos, número de cajones de estacionamiento y demás restricciones de edificación establecidas en el citado PMDUBB vigente.
- ✓ De acuerdo con las características del proyecto, se prevé la generación de un volumen aproximado de 157.02 m³ de material de despalme. Se contempla utilizar parte de este sustrato como suelo orgánico en las actividades de jardinería. Así mismo, se prevé la generación de 651.80 m³ de material producto de las excavaciones, parte del cual será utilizado en los rellenos. Tanto el material de despalme y excavación que no sea requerido, será utilizado en actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración, previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit y/o el banco que suministre el material pétreo a la obra.
- ✓ Todas las excavaciones que se realicen serán rellenadas con material producto de las excavaciones que cuente con la calidad indicada en el Estudio de mecánica de suelos, en conjunto con material de banco con calidad subrasante colocado en capas de 20 cm y compactadas al 95% de su PVSM proctor estándar.
- ✓ En cuanto al impacto del proyecto sobre el ecosistema, se han presentado medidas que consideran prevenir, mitigar y reducir los posibles impactos sobre dichas áreas, ya que la mayor parte de los impactos identificados tienen una significancia baja o moderada y una magnitud ambiental que permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental en diversas variantes.
- ✓ Los insumos requeridos de agua, energía eléctrica, drenaje sanitario, red de voz y datos, así como el de otros materiales de la zona, no representan un incremento sustancial en el consumo que pudiera poner en riesgo los recursos con los que dispone la región.

- ✓ Las actividades que se realicen como medidas de mitigación y compensación a los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, estarán encaminados a mejorar las características del ecosistema en sus diferentes componentes para beneficio de las especies que ahí cohabitan.
- ✓ En el mantenimiento de las áreas ajardinadas y actividades de fumigación del sitio para prevenir la infestación de insectos se utilizarán productos apropiados y de fácil manejo preferentemente aquellos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST) que se encuentren en el mercado local.
- ✓ El predio donde se pretende emplazar el proyecto, por encontrarse dentro de un área totalmente urbanizada, tiene acceso a todos los servicios como agua potable, drenaje sanitario, electrificación, alumbrado público y telefonía, los cuales se encuentran al pie de lote por la Calle Lázaro Cárdenas. El suministro de agua potable y descarga de aguas residuales estará a cargo del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas (OROMAPAS), en tanto que el suministro de energía eléctrica estará a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la red de voz y datos con la empresa Teléfonos de México (TELMEX) o cualquier otra empresa local del ramo. Para el suministro del servicio de agua y drenaje sanitario y energía eléctrica ya se tiene el contrato respectivo, por lo que únicamente resta realizar el contrato respectivo para el suministro del servicio de voz y datos.
- ✓ El agua potable se obtendrá de la línea de agua potable existente por Calle Lázaro Cárdenas. De igual manera, las aguas residuales generadas en la etapa de operación del proyecto serán descargadas a la red de drenaje sanitario municipal ubicada al pie del lote por la misma Calle Lázaro Cárdenas. El destino final será la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, la cual cuenta con capacidad suficiente para la demanda del proyecto.
- ✓ Para el almacenamiento del agua potable se tendrá una cisterna subterránea con capacidad de 36,000 litros para tener una reserva de tres días, la cual será abastecida por la red de agua potable ubicada al pie del lote por la Calle Lázaro Cárdenas. De este punto, el agua potable se distribuirá al interior del proyecto a través de un equipo hidroneumático.
- ✓ Las excedencias pluviales se canalizarán a través de una red de conducción interna hasta ser descargadas hacia la Calle Lázaro Cárdenas para su filtración al subsuelo o su conducción superficial hacia el Océano Pacífico. De igual manera, el agua que fluya sobre las áreas abiertas del predio escurrirá hacia la citada vialidad.
- ✓ La alberca del proyecto dará cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010 que establece las especificaciones sanitarias que deben cumplir las albercas con el propósito de prevenir y minimizar o controlar riesgos a la salud de los usuarios por enfermedades gastrointestinales, de la piel y otras, ocasionadas por ingestión, contacto e inhalación de microorganismos patógenos y sustancias químicas en el agua.
- ✓ Los residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME) serán recolectados con oportunidad y trasladados al Relleno Sanitario autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado "Los Brasiles". En las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) serán los vehículos de la empresa subcontratada para la realización de la obra quien se encargará de dicha tarea, en tanto que, para la etapa de operación, los residuos mencionados serán recolectados por los vehículos recolectores de la Dirección de servicios públicos municipales del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit o la empresa "Grupo Integral de Recolección y Reciclados de

Occidente, S.A. de C.V.” (GIRRSA), la cual, ésta última tiene concesionado el referido servicio para la zona turística.

- ✓ Los residuos con potencial de valorización, tal como plásticos de varias densidades, cartón y/o metal a generarse por la construcción del proyecto se contempla sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo con la periodicidad que ella determine o, en su defecto, sean trasladados a los centros de acopio de la región.
- ✓ La modificación del paisaje no será significativa, toda vez que el proyecto se ubica en una zona completamente urbanizada en donde se detectan edificaciones análogas, contemplando, además, que para la construcción del proyecto se están proponiendo una serie de medidas y parámetros orientados a la conservación del medio, aunado a que se prevén realizar actividades de jardinería con especies nativas y/o adaptadas a la región. Con estas acciones, se proporcionará una mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen paisajística del proyecto, generando un impacto positivo.
- ✓ En cuanto a lo socioeconómico, el proyecto generará un total de 35 empleos directos en la etapa de preparación del sitio y construcción, así como un total de 3 empleos permanentes que corresponden al personal operativo y 9 empleos en la etapa de mantenimiento de las instalaciones, los cuales integran el personal especializado que de manera eventual ingrese al proyecto para realizar la revisión, limpieza y en su caso, mantenimiento programado de los equipos especiales y demás instalaciones que lo requieran. Se procurará que el personal sea en primera instancia de la zona de Bucerías y de la región de Bahía de Banderas.
- ✓ El proyecto es una de las inversiones que se establecerá en la zona de Bucerías, cuya edificación y operación inducirá, aunque a pequeña escala, la creación de empleos y demás flujos económicos que son benéficos para la economía local y regional por el incremento de las fuentes de trabajo. Del mismo modo, el incremento en el valor del suelo representa un beneficio para el municipio dada la creación de ingresos por predial y otros servicios municipales que antes no se estaban prestando en el sitio.

Por tanto, se considera que de acuerdo con la identificación de impactos y las medidas de mitigación propuestas para las fases de construcción y operación del proyecto, así como al acato que el Promovente tenga hacia las medidas propuestas, la realización de las obras y actividades del proyecto conforme a técnicas adecuadas, aunadas a la resolución que en su momento tenga a bien emitir la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el seguimiento que se proporcione por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), este proyecto no contribuirá de manera significativa al deterioro del medio natural, así mismo se espera un estricto apego a la normatividad aplicable en cada una de las etapas.

En resumen, de acuerdo con todo lo anteriormente expuesto y a los resultados obtenidos de las evaluaciones matriciales, dadas las características ambientales del sitio donde se pretende realizar el proyecto y considerando que se trata de un lote eminentemente urbano, se prevé que su desarrollo ocasionará impactos ambientales factibles de ser prevenidos, mitigados o compensados, siempre y cuando se implementen las acciones propuestas y descritas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (MIA-P).

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

Los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en Capítulos anteriores se enlistan a continuación.

- ✓ Revisión de información bibliográfica y normativa: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit; Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas y el Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
- ✓ Muestreo y observación directa e indirecta en campo de los elementos bióticos y abióticos seleccionando puntos de interés para la observación e identificación directa de especies de flora y fauna terrestre con apoyo de guías de campo para los grupos florísticos y faunísticos, relieve, hidrología superficial, etc., así como el medio físico transformado (vialidades, redes de infraestructura, equipamientos, comercios y servicios, infraestructura habitacional y turística, asentamientos humanos en proceso de urbanización y zonas urbanas, entre otros).
- ✓ Visualización, análisis e interpretación de las diferentes cartas de INEGI mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), así como la plataforma de Google Earth y AutoCad.

VIII.1 Formatos de presentación

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se utilizó la “*Guía para la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Turístico, Modalidad Particular*” que aparece en la página de Internet de la SEMARNAT, primera edición, agosto de 2002.

Se entrega para su evaluación dos ejemplares impresos, incluyendo el ejemplar para Consulta Pública; el Resumen Ejecutivo y los discos compactos con la información.

VIII.1.1 Planos definitivos

- ✓ Plano topográfico del sitio del proyecto
- ✓ Proyecto arquitectónico
 - *Planta arquitectónica baja*
 - *Planta arquitectónica nivel 1*
 - *Planta arquitectónica nivel 2*
 - *Planta arquitectónica nivel 3*
 - *Planta arquitectónica nivel 4*
 - *Planta arquitectónica nivel 5*
 - *Planta arquitectónica nivel azotea*
 - *Cortes y fachadas*
- ✓ Proyecto de ingenierías
 - *Instalación de agua potable*

- *Instalación de drenaje sanitario*
- *Instalación de drenaje pluvial*
- *Instalación eléctrica y de voz y datos*

✓ Proyecto estructural

- *Plano EST-L01: Planta de cimentación y zapatas*
- *Plano EST-L02: Contratraveses*
- *Plano EST-L03: Columnas*
- *Plano EST-L04: Columnas*
- *Plano EST-L05: Detalles varios*
- *Plano EST-L06: Sección esquemática*
- *Plano EST-L07: Plantas estructurales*
- *Plano EST-L08: Plantas estructurales*
- *Plano EST-L09: Nervaduras*
- *Plano EST-L10: Trabes*
- *Plano EST-L11: Trabes*
- *Plano EST-L12: Trabes*
- *Plano EST-L13: Trabes*
- *Plano EST-L14: Trabes*
- *Plano EST-L15: Trabes*

VIII.1.2 Anexo fotográfico

En el apartado de anexos se incorporó el “álbum fotográfico” con imágenes representativas del Sitio del Proyecto y el Área de Influencia.

VIII.1.3 Videos

No se anexan videos.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

El listado de flora y fauna se presenta en el *Capítulo IV.2.2 Aspectos bióticos*. Para la determinación de estos componentes se analizaron imágenes satelitales en conjunto con recorridos a pie para identificar los rasgos ambientales y los diferentes ambientes terrestres del Sistema Ambiental. Así mismo, se cotejaron las cartas geográficas del municipio para identificar atributos del medio biótico y se buscaron e identificaron especies de flora y fauna con la ayuda de guías de campo local. Para el caso de la fauna se buscaron rastros y se realizó la observación directa con binoculares.

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Documentos legales

Para acreditar la propiedad del predio motivo del proyecto, se presenta COPIA CERTIFICADA que contiene la Escritura Pública Número 39,747 de fecha 26 de marzo de 2021, protocolizada por el Licenciado Teodoro Ramírez

Valenzuela, Notario Titular a cargo de la Notaría Pública número Dos en ejercicio de la Primera Demarcación Notarial del Estado, ubicada en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en la cual se hace constar **EL CONTRATO DE COMPRAVENTA DE BIEN INMUEBLE CON RESERVA DE DOMINIO**, que otorgan y formalizan por una parte la señora MARGARITA BELTRÁN WIRZ quien comparece por su propio derecho, en lo sucesivo referida indistintamente por su nombre o como “LA PARTE VENDEDORA”, y por otra parte el señor GILLES PIERRE RAOUL LEFORT SOUM por su propio derecho, en lo sucesivo referido por su nombre o como “LA PARTE COMPRADORA”, de conformidad con los Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas respecto al siguiente bien inmueble: “*FRACCIÓN A, LETRA “A”, del lote de terreno marcado con el número 4 cuatro de la manzana 009 cero, cero, nueve, sector 02 cero dos, que se encuentra ubicado en el poblado de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 785.10 m² (setecientos ochenta y cinco metros diez decímetros cuadrados) [...]*”. Dicho Instrumento Público se encuentra actualmente en trámite de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, tal como se corrobora a través de la constancia emitida por el Notario citado anteriormente.

Para acreditar la **Personalidad legal**, se presenta COPIA CERTIFICADA del Pasaporte número G15151021 emitido por la Secretaría de Relaciones Exteriores a nombre del **C. GILLES PIERRE RAOUL LEFORT SOUM** en su calidad de Promoviente del proyecto. Así mismo, se incluye copia simple de su RFC y CURP.

VIII.2.2 Autorizaciones y factibilidades

- ✓ **Constancia de Compatibilidad Urbanística** No. UAM/COMP/0406/2021 de fecha 03 de junio de 2021, en la cual se establece que el predio presenta un uso de suelo determinado como Corredor Urbano Costero (CUC), con una densidad de 82 viviendas por hectárea, COS de 0.45 y CUS de 2.70.
- ✓ **Licencia de Uso de Suelo** No. UAM/SUELO/0221/2021 de fecha 03 de junio de 2021, en la cual se establece el cumplimiento del proyecto en materia urbana.
- ✓ **Cambio de titular de derechos y obligaciones contenidas en el contrato de adhesión de agua potable y drenaje sanitario** No. 03001129 de fecha 16 de agosto de 2021 realizado entre el OROMAPAS y el Promoviente, éste último, en su carácter de “EL USUARIO”.
- ✓ **Factibilidad de servicio de energía eléctrica** a través del recibo de luz emitido por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en la cual se indica que el predio motivo del presente Estudio cuenta con el servicio de energía eléctrica.

VIII.2.3 Documentos técnicos

- ✓ Estudio de mecánica de suelos.
- ✓ Memoria de cálculo de los análisis en formato de Excel (formato digital).

IX. GLOSARIO

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Adaptabilidad: Capacidad o habilidad de un grupo social o individuo de ajustarse a cambios en su ambiente externo, natural y construido, con fines de supervivencia y sostenibilidad.

Ademe: Tubo generalmente metálico o de policloruro de vinilo (PVC), de diametro y espesor definidos, liso o ranurado, cuya función es evitar el derrumbe o el colapso de las paredes del pozo que afecten la estructura integral del mismo; en su porción ranurada, permite el flujo del agua hacia los elementos mecánicos de impulsión de la bomba

Agua clara: Aquellas provenientes de distintas fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno.

Agua para uso y consumo humano (potable): Aquella que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos al ser humano.

Agua pluvial: Aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y granizo.

Agua potable: Agua apta para el consumo humano, incolora e inodora, oxigenada, libre de bacterias patógenas y de compuestos de nitrógenos, y de grado de dureza inferior a treinta.

Aguas del subsuelo: Aquellas aguas existentes debajo de la superficie terrestre.

Aguas residuales: Aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso doméstico, comercial, de servicio, de las plantas de tratamientos y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

Aguas residuales tratadas: Son aquellas que, mediante procesos individuales o combinados de tipo físicos, químicos, biológicos u otros, se han adecuado para hacerlas aptas para su reusó en servicios al público.

Aguas residuales domésticas: Aguas provenientes del uso particular de las personas y del hogar.

Amenaza: Peligro latente que representa la posible manifestación en un territorio particular, de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antropogénico, que se anticipa puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura y los bienes y servicios. Es un factor de riesgo externo de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un periodo de tiempo definido.

Aprovechamiento de los residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía.

Área de influencia: Área delimitada con base en una identificación previa de los impactos probables impactos (positivos y negativos) y riesgos que pueda generar el proyecto en las etapas de construcción o implementación, operación y desmantelamiento o abandono.

Área Natural Protegida: Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial o través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse

a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo.

Asentamiento humano: La radicación de un grupo de personas, con el conjunto de sus sistemas de convivencia en un área físicamente localizada, comprendiendo en la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Asilvestrado: Especies de fauna que fueron liberadas o se liberaron de la población a la que pertenecían, se convierten en población feral, es decir, no cuenta con un manejo y vive en libertad en el ecosistema.

Auxilio: Al conjunto de acciones destinadas primordialmente a rescatar y salvaguardar la integridad física de las personas, sus bienes y el medio ambiente.

Cambio climático: Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables.

Cambio de usos del suelo en terrenos forestales: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Capacitación: Adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que contribuyen al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad.

Cárcamo de bombeo: Estructura para almacenar agua con fines de bombeo.

Caudal: Flujo volumétrico o volumen que pasa por unidad de tiempo.

Cobertura vegetal: Capa vegetal que cubre la superficie del planeta. Su importancia radica en que contribuye sustancialmente a que el clima y la atmósfera sean adecuados para la sobrevivencia humana. En particular, se considera a los bosques y selvas como ecosistemas importantes por su cobertura densa y su funcionamiento en términos de captura de carbono, ciclo hidrológico, protección de suelos y biodiversidad. México ocupa el cuarto lugar mundial en diversidad de especies forestales.

Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS): Es el factor que, multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose como superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando estos sean ocupados solo para áreas de servicios (artículo 3 fracción VIII, de la Reforma al artículo 3 fracción VIII del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit).

Coefficiente de Utilización del Suelo (CUS): Es el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado, excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos (artículo 3 fracción IX del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit).

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.

Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Contingencia: Situación de cambio imprevisto en las características del agua por contaminación externa, que ponga en riesgo la salud humana.

Corredor biológico: Espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos.

Cuneta: Zanja de desagüe de la precipitación pluvial, revestida de concreto.

Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporciona.

Degradación (deterioro) ambiental: Procesos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan la base de recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas, reduciendo su calidad y productividad. Los efectos potenciales son variados e incluyen la transformación de recursos en amenazas de tipo socio-natural. La degradación ambiental puede ser la causa de una pérdida de resiliencia de los ecosistemas y del ambiente, la cual las hace más propensos de sufrir impactos y transformaciones con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso.

Desarrollo sustentable: En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio ecológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.

Desastre: Situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, socionatural o antrópico que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población, causa alteraciones intensas, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento del país, región, zona, o comunidad afectada, las cuales no pueden ser enfrentadas o resueltas de manera autónoma utilizando los recursos disponibles a la unidad social directamente afectada. Estas alteraciones están representadas de forma diversa y diferenciada por, entre otras cosas, la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos, así como daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender a los afectados y restablecer umbrales aceptables de bienestar y oportunidades de vida.

Desinfectante: Sustancia o proceso que destruye o impide la reproducción de microorganismos infecciosos tales como las bacterias y los enterovirus.

DGIRA: Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Dirección Municipal de Protección Civil: Organismo municipal al cual corresponde coordinar las funciones en materia de Protección Civil, en específico las que le encomiende el H. Ayuntamiento o el Presidente Municipal, en los términos de las disposiciones legales y administrativas aplicables.

Disposición final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Ecosistema: Sistema espacio-temporal de la biosfera que incluye a los componentes vivos (plantas, animales, microorganismos) y los no-vivos del medio ambiente, con sus interrelaciones y determinados por las funciones ambientales pasadas, presentes y las interrelaciones entre la biota.

Ecosistema vulnerable: Es una unidad natural en la cual los elementos que lo integran, sean bióticos o abióticos, presentan una gran fragilidad estructural o funcional ante la presencia de fenómenos naturales o promovidos por el hombre.

Efluente: Descarga de aguas al ambiente parcial o totalmente tratadas o en estado natural. El término se emplea para descargas de aguas residuales a ríos, lagos o cuerpos de agua en general.

Ejemplares o poblaciones nativas: Aquellas pertenecientes a especies silvestres que se encuentran dentro de su ámbito de distribución natural.

Especie exótica invasora: Especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitat y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública.

Especie indicadora: La que está estrechamente relacionada con elementos biológicos, procesos o cualidades de un ecosistema, es sensible a cambios ecológicos, y es útil para monitorear la calidad del hábitat.

Fauna feral: Especie doméstica que al quedar fuera del control del hombre se establece en el hábitat natural de la vida silvestre (Diario Oficial de la Federación, 3 de Julio del 2000).

Fauna nociva: Conjunto de organismos que pueden ser vectores de enfermedades para humanos, que causen daño a sus bienes o la biota asociada, y que generalmente acompañan al hombre por lo que se pueden encontrar en residencias, hoteles e industrias; algunos ejemplos son: moscas, mosquitos, hormigas, chinches, cucarachas, termitas, arañas, escorpiones, ácaros y roedores.

Fenómeno antropogénico: Agente perturbador producido por la actividad humana.

Fenómeno hidrometeorológico: Calamidad que se genera por la acción violenta de los agentes atmosféricos, tales como: huracanes, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías y las ondas cálidas y gélidas.

Filtración: Remoción de partículas suspendidas en el agua, haciéndola fluir a través de un medio filtrante de porosidad adecuada.

Filtro granular: Material redondeado de origen natural, exento de materia orgánica o cualquier sustancia que altere o modifique sus propiedades físicas y químicas naturales, cuyo tamaño se selecciona en función de las características del acuífero; se coloca entre el ademe y el contra ademe o pared de la unidad geológica horadada, siendo su función principal la de evitar la entrada de material fino al interior del pozo.

Fragilidad: Una comunidad que es estable, solamente dentro de un limitado rango de condiciones ambientales o sólo para un rango muy limitado de especies características, se dice que es dinámicamente frágil.

Fragilidad ambiental: Vulnerabilidad o grado de susceptibilidad que tiene el medio a ser deteriorado al llevarse a cabo un proyecto.

Gestión integrada de los recursos hídricos: Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

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

Gran generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Hábitat: Sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Indicador: Dato estadístico o medida de una cierta condición, cambio de calidad o cambio en el estado de algo que está siendo evaluado. Proporciona información y describe el estado del fenómeno objeto de estudio, pero con un significado que va más allá de aquel que está directamente asociado con un parámetro individual.

Intensidad: Medida cuantitativa y cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

Línea base: Condición en la que se encuentran los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales, en el momento previo a la realización de intervenciones del área.

Línea de conducción e interconexión: Tuberías y accesorios para llevar el agua potable desde captaciones, estaciones de bombeo o plantas potabilizadoras hasta los tanques o redes de distribución.

Líquido máximo permisible: Valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales.

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

Medidas correctivas: Disposición exigida por la Secretaría o por la Procuraduría encaminada a modificar actividades, operaciones o procesos, a fin de atenuar, disminuir o evitar el daño y deterioro ambiental.

Muestreo de agua: Las actividades desarrolladas para obtener volúmenes de agua en un sitio determinado del sistema de abastecimiento, de tal manera que sean representativos, con el propósito de evaluar características físicas, químicas, y/o bacteriológicas.

Muestreo de flora y fauna silvestre: El levantamiento sistemático de datos indicadores de las características generales, la magnitud, la estructura y las tendencias de una población o de su hábitat, con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios que podría enfrentar en el futuro.

Noria: Aprovechamiento de gran diámetro y poca profundidad que se utiliza para extraer agua subterránea.

Peligro: Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

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

Plaguicida: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destine a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal; por ejemplo: los que causan daño durante el almacenamiento y transporte de los alimentos u otros bienes materiales, así como los que interfieran con el bienestar del hombre y de los animales.

Plan de manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

Potabilización: Conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos que se aplican al agua a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano.

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Promovente: Persona física o moral, con personalidad jurídica, que solicita evaluación de impacto ambiental, y somete a consideración de la autoridad competente los informes preventivos y/o las manifestaciones en materia de impacto ambiental, por cuenta propia o de terceros y que son responsable del contenido de los mismos.

Protección civil: Conjunto de disposiciones, medidas y acciones destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre.

Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Red de distribución: Conjunto de tuberías que sirve para llevar el agua hasta el usuario.

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

Residuos de Manejo Especial (RME): 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.

Residuos Peligrosos (RP): Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Resiliencia: Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos.

Reutilización: El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares.

Señalización y medidas preventivas: Letreros y señales alusivas a situaciones de riesgo, de seguridad, prohibitivas, restrictivas e informativas, que incluirán símbolos universalmente utilizados para facilitar su interpretación. Estas señalizaciones se colocarán en instalaciones donde confluye público en general, así como en las áreas de máquinas, controles, etc.

Servicios ambientales: Los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.

Sitio contaminado: Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas.

Título de concesión: Título que otorga la Comisión Nacional del Agua o el Organismo de Cuenca correspondiente, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales.

Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica.

Verificación: Constatación ocular o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio acreditado, del cumplimiento de las normas.

Vida silvestre: Organismos que subsisten a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como lo ferales.

Vulnerabilidad: Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y/o de falta de resiliencia para recuperarse posteriormente. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se manifieste un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre.

X. BIBLIOGRAFÍA

Conesa Fernández Vitoria, V., 1995. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.

García, E. 1988. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. Cuarta Edición. México.

De Torres Damian, 1995. *Evaluación de Impacto Ambiental para Ingenieros y Arquitectos*, Ed. Dosit Madrid, España.

Rzedowski. J. 1988. *Vegetación de México*. Limusa. México.

INEGI. Principales Resultados por Localidad del Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000 y Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020.

Anuario Estadístico, 2015. Estado de Nayarit.

Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, 2013-2018, Riviera Nayarit.

INEGI, 1999. *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit y Cartografía*.

Marco Geoestadístico Nacional 2010 5.0 A, Conjunto de Datos Vectoriales 1: 250,000 del INEGI.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos y su Reglamento.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Ley de Aguas Nacionales.

Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

INE, 2001. *Agua, hombre y paisaje*, Centro de Investigaciones y Estudios. Sociales en Antropología Social. México.

Área Metropolitana del Valle de Alburra, 2004. *Manual de las buenas prácticas ambientales para el sector de la Construcción*. Colombia.

INE SEMARNAP. 2000. *La Evaluación del Impacto Ambiental*.

Sánchez Gándara A. 2011. *Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable*.

INEGI. 1999. *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit y Cartografía*. México.

CEJA, AC. 2011. *Estudios de caso en el Curso Metodologías de E.I.A. Enfocado A Ecosistemas Costeros*. Pto. Vallarta Jalisco.

Butler, K. 1998. Coastal protection of sea turtles in Florida. Florida State University Journal of Land Use & Environmental Law. <http://www.law.fsu.edu/journals/landuse/vol132/Butl.htm#FNR5> Rev. 11/11/2014.

Sea Turtle Conservancy: <http://conserveturtles.org/turtleblog/blog/2013/11/19/stc-receives-major-grant-for-gulf-lighting-project/>

Knowles, John E., Karen L. Eckert and Julia A. Horrocks. 2009. In the Spotlight: An Assessment of Beachfront Lighting at Four Hotels in Barbados, with Recommendations for Reducing Threats to Sea Turtles. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Technical Report No. 12. Ballwin, Missouri and Bridgetown, Barbados. 128 pp.

Witherington, B. E., and R. E. Martin. 2003. Understanding, assessing, and resolving light-pollution problems on sea turtle nesting beaches. 3rd ed. rev. Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2. 73 p.

Grupo Ecológico de la Costa A.C. <https://www.project-tortuga.org/records.html>

FAO/UNESCO. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, actualización 2015. <http://www.fao.org/3/i3794es/i3794es.pdf>

SEMARNAT. 2002. *Guía para la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Turístico*, Modalidad Particular. Primera Edición. México.

Reglamento de equilibrio ecológico, protección del medio ambiente y cambio climático para el municipio de Bahía de Banderas Nayarit

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.

Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas.

Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas.

Constancia de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0406/2021 de fecha 03 de junio de 2021 emitida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

Licencia de Uso de Suelo No. UAM/SUELO/0221/2021 de fecha 03 de junio de 2021 expedida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, en la cual se establece el cumplimiento en materia urbana del proyecto.

Estudio de Mecánica de Suelos realizado para el proyecto por la empresa “Ingeniería Geotécnica de Vallarta” de fecha marzo de 2021.

Planos del proyecto arquitectónico, estructural y de ingenierías para la construcción del proyecto.