

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

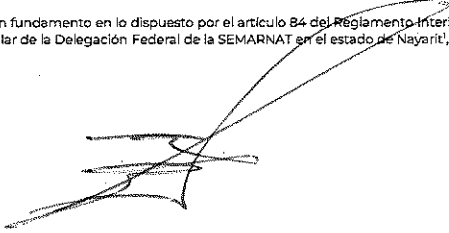
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1, 8, 10, 11, 12, 307, 308 .

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 18-2021-SIPOT-ART69, en la sesión celebrada el 15 de abril de 2021.

Disponible para su consulta en:

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

[ACTA 18 2021 SIPOT 3T ART.69.pdf](#)





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

Casa Gabbert



**Banco Mercantil del Norte, Sociedad Anónima, Institución de Banca
Múltiple y/o Cristina Olvera y/o John David Gabbert**

*San Francisco, Bahía de Banderas, Nayarit
Mayo de 2021*

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
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	2
I.2 Datos generales del Promoviente	3
I.2.1 Nombre o Razón Social de la empresa u organismo solicitante	3
I.2.2 Registro Federal de Causantes o CURP	3
I.2.3 Dirección del Promoviente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	3
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	3
I.3.1 Nombre o razón social	3
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	3
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	3
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	4
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
II.1 Información general del proyecto	5
II.1.1 Naturaleza del proyecto	5
II.1.2 Selección del sitio	9
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
II.1.4 Inversión requerida	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto	16
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	19
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	23
II.2 Características particulares del proyecto	28
II.2.1 Programa general de trabajo	29
II.2.2 Etapas del proyecto	30
II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto	56
II.2.4 Etapa de abandono del sitio	56
II.2.5 Utilización de explosivos	57
II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	57
II.2.7 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	62
II.2.8 Recursos naturales que serán aprovechados durante todas las etapas del proyecto	66
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO	67
III.1 Legislación a nivel Federal	70
III.2 Legislación a nivel Estatal	90
III.3 Legislación a nivel Municipal	94
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	106
IV.1 Delimitación del área de estudio	108
IV.1.1 Estrategia para la delimitación del Sistema Ambiental	108
IV.1.2 Delimitación y descripción del Sistema Ambiental (SA)	109
IV.1.3 Delimitación y descripción del Área de Influencia (AI)	118
IV.1.4 Delimitación y descripción del Sitio del Proyecto (SP)	123

IV.1.5 Regiones prioritarias para la biodiversidad	124
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.....	132
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	132
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	186
IV.2.3 Paisaje	199
IV.2.4 Medio socioeconómico	202
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	210
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	225
V.1 Actividades previas.....	225
V.2 Metodología para evaluar los impactos ambientales	225
V.3 Identificación de impactos ambientales (Matriz 01)	226
V.4 Predicción y cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 02)	227
V.5 Criterios para cuantificar la magnitud de los potenciales impactos ambientales.....	229
V.6 Criterios para la valoración de la importancia del impacto ambiental	230
V.7 Cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 04)	233
V.8 Evaluación de los impactos	233
V.8.1 Etapa de preparación del sitio.....	234
V.8.2 Etapa de construcción	239
V.8.3 Etapa de operación y mantenimiento	244
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....	249
VI.1 Descripción de las medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	249
VI.1.1 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de preparación del sitio.....	254
VI.1.2 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de construcción	261
VI.1.3 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de operación y mantenimiento ..	270
VI.2 Impactos residuales.....	276
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	279
VII.1 Pronóstico del escenario	279
VII.1.1 Pronóstico ambiental sin proyecto	279
VII.1.2 Pronóstico ambiental con proyecto	280
VII.1.3 Evaluación de alternativas.....	289
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	289
VII.3 Conclusiones.....	290
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	298
VIII.1 Formatos de presentación	298
VIII.2 Otros anexos	299
IX. GLOSARIO	302
X. BIBLIOGRAFÍA	310

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Contexto inmediato del sitio del proyecto.	1
Figura 2. Superficie del predio traslapada con los Terrenos Ganados al Mar (TGM)	6
Figura 3. Levantamiento topográfico del terreno.	12
Figura 4. Medidas y colindancias del sitio del proyecto.	14
Figura 5. Vistas de las colindancias del sitio del proyecto.	14
Figura 6. Vías de acceso al sitio del proyecto.	15
Figura 7. Vistas de las vías de acceso al predio.	16
Figura 8. Obras propuestas en el predio propiedad privada del Promoviente y el área traslapada con los TGM.	17
Figura 9. Planta arquitectónica del proyecto.	18
Figura 10. Uso de suelo del predio de acuerdo con el Plano E-16 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Nota: arriba Lote 3, abajo Lote 2.	20
Figura 11. Contexto inmediato del sitio del proyecto.	21
Figura 12. Colindancias y cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.	22
Figura 13. Corrientes de agua superficial aledañas al sitio del proyecto.	23
Figura 14. Infraestructura localizada en el Condominio “Las Olas” para el suministro de los servicios básicos al proyecto.	24
Figura 15. Servicio de recolección en el ingreso al Condominio, así como contenedores de material de reciclaje de la AC local.	24
Figura 16. Infraestructura y equipamiento en el Área de Influencia del proyecto.	27
Figura 17. Estructura vial y conectividad con el sitio del proyecto.	28
Figura 18. Especificaciones técnicas y detalles del biodigestor (dimensiones, capacidades y funcionamiento)	40
Figura 19. Funcionamiento del biodigestor.	41
Figura 20. Áreas verdes del proyecto.	46
Figura 21. Símbolos de los productos en aerosol no permitidos.	56
Figura 22. Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio de disposición final “Los Brasiles”.	63
Figura 23. Vistas de la nueva celda, así como la planta de separación y compactación de residuos y oficinas administrativas.	64
Figura 24. Normatividad de uso del suelo (T-15) de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.	100
Figura 25. Normatividad de utilización del suelo conforme a la Constancia de Compatibilidad Urbanística.	101
Figura 26. Normatividad de los lotes 2 y 3 del Condominio “Las Olas”.	103
Figura 27. Delimitación del “área de estudio”.	106
Figura 28. Ubicación del Sistema Ambiental dentro del municipio de Bahía de Banderas.	110
Figura 29. Límites del Sistema Ambiental (SA)	112
Figura 30. Ubicación del Sistema Ambiental del proyecto en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente.	113
Figura 31. Vegetación existente en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto.	115
Figura 32. Comunicación del Sistema Ambiental (SA).	117
Figura 33. Localización del predio con respecto a las Unidades Ambientales del municipio de Bahía de Banderas.	118
Figura 34. Límites del Área de Influencia (AI).	120
Figura 35. Contexto urbano y vegetación localizada en el Área de Influencia del proyecto y que fue tomada en cuenta para el diagnóstico ambiental.	121
Figura 36. Interacción de la fauna en el Área de Influencia (AI).	122
Figura 37. Caracterización del contexto inmediato del sitio del proyecto.	124
Figura 38. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-62 Sierra de Vallejo - Río Ameca.	125
Figura 39. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP 22. Bahía de Banderas.	128
Figura 40. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP 23. San Blas – La Tovar.	129
Figura 41. Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA C-34 Islas Marietas.	131
Figura 42. Clima en el área de estudio del proyecto.	133
Figura 43. Clima a nivel de Sistema Ambiental.	134

<i>Figura 44. Impactos de huracanes intensos por categoría en el Territorio Nacional.</i>	140
<i>Figura 45. Geología en el área de estudio del proyecto.</i>	144
<i>Figura 46. Geología en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	146
<i>Figura 47. Geomorfología en el área de estudio.</i>	148
<i>Figura 48. Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	149
<i>Figura 49. Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO, versión III México y América Central</i>	150
<i>Figura 50. Edafología en el área de estudio del proyecto.</i>	152
<i>Figura 51. Edafología en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	155
<i>Figura 52. Ubicación del sondeo de penetración estándar (SPT)</i>	156
<i>Figura 53. Textura del suelo en el Sistema Ambiental del proyecto</i>	164
<i>Figura 54. Tipos de degradación de los suelos en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	166
<i>Figura 55. Fallas y fracturas cercanas al Sistema Ambiental.</i>	167
<i>Figura 56. Levantamiento topográfico del Sitio del Proyecto (SP).</i>	169
<i>Figura 57. Provincias fisiográficas en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	170
<i>Figura 58. Subprovincias fisiográficas en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	171
<i>Figura 59. Hidrología superficial del área de estudio del proyecto.</i>	173
<i>Figura 60. Hidrología superficial en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	174
<i>Figura 61. Hidrología superficial en el Área de influencia del proyecto</i>	175
<i>Figura 62. Situación de la contaminación del agua en el área de estudio.</i>	176
<i>Figura 63. Situación de la contaminación del agua en el Sistema Ambiental.</i>	178
<i>Figura 64. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental del proyecto.</i>	179
<i>Figura 65. Localización del Sistema Ambiental del proyecto con respecto al acuífero “Zacualpan-Las Varas”.</i>	181
<i>Figura 66. Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental.</i>	187
<i>Figura 67. Composición porcentual de los usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	188
<i>Figura 68. Usos de suelo en el Sitio del Proyecto y el Sistema Ambiental.</i>	191
<i>Figura 69. Vegetación en el Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI) del proyecto.</i>	192
<i>Figura 70. Vistas de la vegetación existente al interior del predio</i>	194
<i>Figura 71. Vistas de la vegetación existente en el área de los TGM fuera del predio colindante al poniente del lote</i>	194
<i>Figura 72. Especies de fauna representativas en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto.</i>	198
<i>Figura 73. Paisaje urbano de la localidad de San Francisco</i>	200
<i>Figura 74. Paisaje urbano del Condominio “Las Olas”.</i>	201
<i>Figura 75. Paisaje en transición de la localidad San Francisco</i>	202
<i>Figura 76. Vista del Sistema Ambiental delimitado para el proyecto.</i>	202
<i>Figura 77. Porcentaje de participación poblacional de Bahía de Banderas.</i>	205
<i>Figura 78. Participación en la PBT por municipio en el estado de Nayarit, 2018.</i>	206
<i>Figura 79. Distribución sectorial de la Producción Bruta Total del municipio de Bahía de Banderas.</i>	207
<i>Figura 80. Personal ocupado por actividad en el municipio de Bahía de Banderas.</i>	207
<i>Figura 81. Ejemplo de la fauna protegida posible a encontrar en el sitio del proyecto.</i>	250

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Coordenadas UTM extremas del sitio del proyecto	12
Tabla 2	Superficie del proyecto en el predio propiedad privada del Promoviente (polígono escriturado)	17
Tabla 3	Superficies del área verde y TGM	17
Tabla 4	Disponibilidad de equipamiento y servicios en el área de estudio.....	25
Tabla 5	Disponibilidad de equipamiento de salud, cultura y deporte	25
Tabla 6	Disponibilidad de equipamiento de educación	25
Tabla 7	Disponibilidad de equipamiento de telecomunicaciones.....	25
Tabla 8	Disponibilidad de equipamiento de comercio y servicios.....	26
Tabla 9	Programa general de trabajo	29
Tabla 10	Características constructivas de las instalaciones y fuentes de iluminación en el frente de playa.....	37
Tabla 11	Paleta vegetal propuesta para las actividades de reforestación	45
Tabla 12	Relación de personal para la etapa de preparación del sitio y construcción	49
Tabla 13	Relación de maquinaria y equipo	50
Tabla 14	Relación de personal para la operación y mantenimiento	52
Tabla 15	Programa de operación y mantenimiento estimado	53
Tabla 16	Resumen de la prospección de residuos etapa de preparación del sitio y construcción	58
Tabla 17	Resumen de la prospección de residuos etapa de operación y mantenimiento	59
Tabla 18	Resumen de la gestión de residuos sólidos.....	64
Tabla 19	Vinculación del proyecto con los Ordenamientos a nivel Federal.....	70
Tabla 20	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012.....	87
Tabla 21	Vinculación del proyecto con los Ordenamientos a nivel Estatal.....	91
Tabla 22	Vinculación del proyecto con los Ordenamientos a nivel Municipal.....	94
Tabla 23	Superficie de COS y CUS del proyecto conforme a la normatividad del Condominio “Las Olas”	104
Tabla 24	Cumplimiento de la normatividad del Condominio “Las Olas”	104
Tabla 25	Caracterización de la Unidad Ambiental 20 B-10	119
Tabla 26	Resumen de superficies que comprenden el sitio del proyecto (predio escriturado)	123
Tabla 27	Climas en el municipio de Bahía de Banderas	133
Tabla 28	Climas en el Sistema Ambiental del proyecto	134
Tabla 29	Normales climatológicas ubicadas en el área de estudio	135
Tabla 30	Temperatura media anual registrada en la Estación Climatológica San Marcos	135
Tabla 31	Temperatura máxima anual registrada en la Estación Climatológica de San Marcos	136
Tabla 32	Temperatura mínima anual registrada en la Estación Climatológica de San Marcos	136
Tabla 33	Precipitación media anual registrada en la Estación Climatológica San Marcos	137
Tabla 34	Evaporación total anual registrada en la Estación Climatológica San Marcos	137
Tabla 35	Desastres ocurridos en México, 1935-1999	141
Tabla 36	Efectos económicos de desastres documentados en México en millones de dólares.....	142
Tabla 37	Tipos de rocas presentes en el área de estudio	144
Tabla 38	Geología en el Sistema Ambiental	146
Tabla 39	Geomorfología en el área de estudio.....	147
Tabla 40	Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto	148
Tabla 41	Tipos de suelo en el área de estudio	151
Tabla 42	Características de los tipos de suelo del área de estudio.....	152
Tabla 43	Descripción del calificador para la unidad de suelo en el SA de acuerdo con la FAO/UNESCO	155
Tabla 44	Tabla de compatibilidades	157
Tabla 45	Texturas de los suelos presentes en el Sistema Ambiental del proyecto	163
Tabla 46	Tipo de degradación de los suelos en el Sistema Ambiental del proyecto.....	165
Tabla 47	Principales formas del relieve en el área de estudio.....	167
Tabla 48	Principales formas del relieve cercanos al Sistema Ambiental del proyecto	168
Tabla 49	Región Hidrológica No. 13 Huicicila.....	172
Tabla 50	Red hidrográfica del Sistema Ambiental del proyecto.....	175

<i>Tabla 51 Situación de la contaminación del agua en el área de estudio.....</i>	<i>176</i>
<i>Tabla 52 Calidad del agua de mar en el área de estudio, 2019.....</i>	<i>177</i>
<i>Tabla 53 Situación de la contaminación del agua en el Sistema Ambiental</i>	<i>177</i>
<i>Tabla 54 Hidrología subterránea del Sistema Ambiental.....</i>	<i>179</i>
<i>Tabla 55 Acuífero en el Sistema Ambiental del proyecto</i>	<i>180</i>
<i>Tabla 56 Descripción del acuífero “Zacualpan-Las Varas”</i>	<i>181</i>
<i>Tabla 57 Disponibilidad Media Anual (DMA) de aguas subterráneas en el acuífero “Zacualpan-Las Varas”.....</i>	<i>182</i>
<i>Tabla 58 Susceptibilidad de ocurrencia de algún fenómeno perturbador en el SA del proyecto</i>	<i>183</i>
<i>Tabla 59 Tipos de uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental del proyecto</i>	<i>187</i>
<i>Tabla 60 Listado de especies de flora presentes en el sitio del proyecto.....</i>	<i>194</i>
<i>Tabla 61 Especies de fauna silvestre más representativas en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto.....</i>	<i>196</i>
<i>Tabla 62 Población total y tasa de crecimiento por localidad en el municipio de Bahía de Banderas</i>	<i>203</i>
<i>Tabla 63 Número de habitantes a escala estatal, municipal y en la localidad de San Francisco</i>	<i>205</i>
<i>Tabla 64 Componentes ambientales en el Sistema Ambiental.....</i>	<i>212</i>
<i>Tabla 65 Listado de actividades del proyecto.....</i>	<i>226</i>
<i>Tabla 66 Criterios empleados para la valoración de los Impactos potenciales</i>	<i>230</i>
<i>Tabla 67 Esquema de asignación de Unidades de Importancia Parametral</i>	<i>231</i>
<i>Tabla 68 Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de preparación del sitio..</i>	<i>254</i>
<i>Tabla 69 Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de construcción</i>	<i>261</i>
<i>Tabla 70 Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de operación y mantenimiento.....</i>	<i>270</i>
<i>Tabla 71 Impactos residuales</i>	<i>277</i>
<i>Tabla 72 Pronóstico del escenario</i>	<i>281</i>

Firma de **Banco Mercantil del Norte S.A.I.B.M., Grupo Financiero BANORTE, División Fiduciaria y/o Cristina Olvera y/o John David Gabbert**, Promovente del proyecto denominado “Casa Gabbert”, localizado en las Unidades Privativas 2 y 3 del Condominio “Las Olas”, ubicado en la localidad de San Francisco, municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit, bajo protesta declara que todo lo referido en el presente documento es verdad:

Banco Mercantil del Norte S.A.I.B.M., Grupo Financiero BANORTE, División Fiduciaria y/o Cristina Olvera y/o John David Gabbert

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 la empresa 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.

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 “Casa Gabbert”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio donde se contempla realizar el proyecto se ubica en las Unidades Privativas 2 y 3¹ del Condominio “Las Olas”, dentro de la localidad de San Francisco, en el municipio de Bahía de Banderas del Estado de Nayarit; colindando al poniente con Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico y hacia el este con vialidad interna del condominio.



Figura 1. Contexto inmediato del sitio del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto se estima que sea de 50 años una vez concluida la etapa de construcción, no obstante, dependiendo del mantenimiento proporcionado a las instalaciones, es posible que este periodo se extienda.

¹ También se referirá al sitio del proyecto indistintamente como “Lotes 2 y 3”.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Para acreditar la propiedad del predio a través de la titularidad de los derechos fideicomisarios del lote, se presenta en el apartado de anexos COPIA CERTIFICADA del Instrumento Público Número 21,651 veintiún mil seiscientos cincuenta y uno, Tomo XXXVII Trigésimo Séptimo, Libro I Primero, de fecha 28 veintiocho de mayo del año 2020 dos mil veinte, protocolizado por el Lic. Jorge Rogelio Careaga Pérez, notario público número cuatro de la primera demarcación notarial del Estado de Nayarit, en el cual se hace constar el **CONTRATO DE CESIÓN TOTAL DE DERECHOS Y OBLIGACIONES FIDEICOMISARIOS DEL FIDEICOMISO IDENTIFICADO ADMINISTRATIVAMENTE BAJO EL NÚMERO 13427-4 (UNO, TRES, CUATRO, DOS, SIETE GUION CUATRO)**, que otorgan: I.- Los señores **Bijan Pourat, Elias Yassi Gabbay, Shahla Mossanen Gabbay y Neiloufar Seddigh**, esta última por su propio derecho y en representación de los tres primeros, estos de nacionalidad estadounidense y a quienes se les denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cedentes”**. II.- Los señores **Cristina Olvera y John David Gabbert**, ambos de nacionalidad estadounidense quienes comparecen por conducto de su apoderado, el señor **Nathaniel Henry Rodríguez Jablecki**, a quienes se les denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cesionarios”**. III.- Con la comparecencia de **Banco Mercantil del Norte, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte, División Fiduciaria**, representada en este acto por sus delegados fiduciarios, **los licenciados Oscar de Jesús Rodríguez Padilla y Marco Antonio Díaz Luna**, a quien se le denominará, en lo sucesivo, como **“la Fiduciaria”**; respecto de la **“Unidad de Propiedad Exclusiva número 2 dos, del Condominio Las Olas. Ubicado en la calle América Latina número 1 uno, Manzana M-12 letra “M”, guion, doce del Fraccionamiento Costa Azul, en el poblado de San Francisco, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de terreno de 2,813.26 dos mil ochocientos trece metros veintiséis centímetros cuadrados [...]**, de conformidad con los Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas.

Así como, el Instrumento Público Número 21,664 veintiún mil seiscientos sesenta y cuatro, Tomo Trigésimo Séptimo, Libro Primero, de fecha 05 cinco de junio del año 2020 dos mil veinte, protocolizado por el Licenciado Jorge Rogelio Careaga Pérez, notario público número cuatro de la primera demarcación notarial del Estado de Nayarit, en el cual se hace constar el **CONTRATO DE CESIÓN TOTAL DE DERECHOS Y OBLIGACIONES FIDEICOMISARIOS DEL FIDEICOMISO IDENTIFICADO ADMINISTRATIVAMENTE BAJO EL NÚMERO 122179 (uno, dos, dos, uno, siete, nueve)** que otorgan: I.- Los señores Zaida Gordo Saberi, Andy Saberi y Thomas Issa Saberi de nacionalidad estadounidense, quienes comparecieron por conducto de su apoderado, el señor José Armando Gómez Piña, a quienes se denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cedentes”**. II. Los señores **Cristina Olvera y John David Gabbert**, ambos de nacionalidad estadounidense quienes comparecen por conducto de su apoderado, el señor **Nathaniel Henry Rodríguez Jablecki**, a quienes se les denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cesionarios”**. III.- Con la comparecencia de **Banco Mercantil del Norte, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte, División Fiduciaria**, representada en este acto por sus delegados fiduciarios, **los licenciados Oscar de Jesús Rodríguez Padilla y Marco Antonio Díaz Luna**, a quien se le denominará, en lo sucesivo, como **“la Fiduciaria”**; respecto del **“Lote de terreno marcado con el número 3 tres, del Condominio denominado “Las Olas”, ubicado en la fracción I segregada del predio sub-urbano ubicado al norte del poblado de San Francisco, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con una superficie de 2,839.308 m² (dos mil ochocientos treinta y nueve metros treientos ocho centímetros cuadrados) [...]**, de conformidad con los Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas.

Dicho lo anterior, se ratifica que **Cristina Olvera y John David Gabbert son los actuales titulares del 100% de los derechos y obligaciones fideicomisarios de los Lotes 2 y 3 del Condominio “Las Olas”,** siendo fiduciario: Banco Mercantil del Norte, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero

BANORTE, los cuales derivan de los Contratos de cesión total de derechos y obligaciones fideicomisarios indicados anteriormente y adquiridos de manera irrevocable, tal como se establece en la CLÁUSULA PRIMERA tanto del Instrumento Público número 21,651, como del Instrumento Público Número 21,664 descritos en los dos párrafos que anteceden.

Por lo tanto, para acreditar la **Personalidad del Promovente**, se presenta en el apartado de anexos COPIA CERTIFICADA del Pasaporte número 652729585 a nombre de **John David Gabbert**, así como COPIA CERTIFICADA del Pasaporte número 582447353 a nombre de **Cristina Olvera**, titulares ambos de los derechos y obligaciones fideicomisarios del predio, en su carácter de Promovente del proyecto.

I.2 Datos generales del Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social de la empresa u organismo solicitante

Banco Mercantil del Norte S.A.I.B.M., Grupo Financiero BANORTE, División Fiduciaria y/o Cristina Olvera y/o John David Gabbert.

I.2.2 Registro Federal de Causantes o CURP

RFC: BMN-930209-927

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

Paseo de las Palmas No. 3
Local A-15, Plaza 3.14
Nuevo Vallarta, Bahía de Banderas, Nayarit
C.P. 63735

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

C. Arq. Martha Guerrero González, martha_urbanika@hotmail.com
C. Arq. Raúl Alejandro Velázquez Orozco
C. Ing. Héctor Manuel Martín Álvarez
C. Ing. Luis Francisco Méndez Gutiérrez
C. Arq. Rosa Isela Soto De Haro

I.3 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: C. 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 Auditoria 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: admin@urbanik.mx
Teléfono oficina: (322) 297 7478

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Bahía de Banderas es una de las regiones mejor dotadas a nivel nacional por la naturaleza en cuanto a sus extraordinarias playas, así como una vegetación y orografía muy atractiva complementada con un clima propicio para el turismo. A su vez, el municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el estado de Nayarit. Es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y 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, aventura y ecoturismo.

La localización de los centros urbanos a lo largo del litoral de la Bahía de Banderas conforma un sistema lineal de ciudades, condicionado en gran medida por la localización de Puerto Vallarta y la carretera que lo une con las ciudades de Tepic y Guadalajara, ya que agrupa a las localidades que presentan actualmente las mayores tasas de crecimiento poblacional (Bucerías, Punta de Mita, La Cruz de Huanacaxtle, Mezcales y Sayulita) y donde los recursos naturales avocados a las actividades relacionadas con el turismo están concentrando las mayores inversiones en materia de infraestructura hotelera y recreación turística.

Estos factores han motivado el crecimiento de la demanda del mercado inmobiliario, lo que ha incentivado la construcción de desarrollos habitacionales del tipo turístico en la región, principalmente en la franja de Nuevo Vallarta hasta Punta de Mita y desde Punta de Mita hasta Lo de Marcos.

Particularmente, el proyecto motivo del presente estudio se prevé desarrollar en un predio compuesto por las unidades privativas 2 y 3 del Condominio “Las Olas”, el cual se caracteriza por ser un desarrollo de baja densidad, el cual colinda en su límite poniente con la zona de playa. Dicho Condominio se sitúa dentro de la localidad de San Francisco, del municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit, ubicado a 60 minutos hacia el norte del Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta transitando por la carretera federal México 200 Tepic-Puerto Vallarta.

Con la finalidad de verificar los límites y colindancias del predio respecto a la zona de los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico, se insertaron los polígonos del proyecto en la delimitación del Plano SF/BDB/2121-03 de delimitación oficial de la ZOFEMAT de la localidad de San Francisco elaborado por la SEMARNAT, detectando que el predio presenta un traslape con los Terrenos Ganados al Mar (TGM) en una superficie de 460.72 m², correspondiente al 8.15% de la superficie total de predio compuesto por los lotes 2 y 3 del Condominio “Las Olas”, tal como se observa en la siguiente imagen, que señala el área de traslape con esta área, referido de la superficie y demás restricciones del predio:

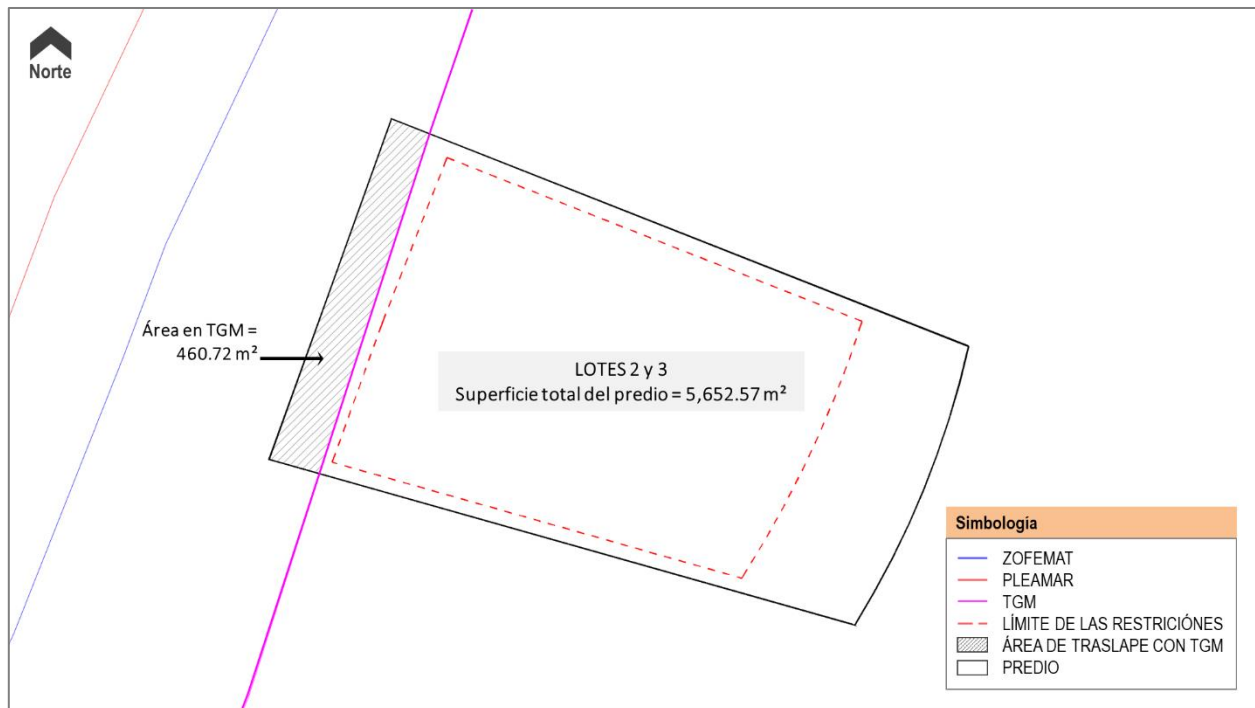


Figura 2. Superficie del predio traslapada con los Terrenos Ganados al Mar (TGM)

Se manifiesta que en dicha superficie de traslape no se contempla la edificación de obras cubiertas, solo se llevarán a cabo actividades de reforestación y actividades recreativas y de esparcimiento, así como de libre tránsito hacia la zona de playa; se prevé que las demás obras y actividades del proyecto se lleven a cabo dentro de las restricciones normativas establecidas por el Condominio “Las Olas”.

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.

El sitio del proyecto se localiza en una zona previamente urbanizada dado que se ubica al interior de un Desarrollo Condominal en operación que tiene todos los servicios a excepción de drenaje sanitario, en una zona que durante años ha presentado un desarrollo turístico importante, por lo tanto, en términos urbanos, el sitio del proyecto es una vacante urbana.

Dicho esto, el predio tiene acceso a los servicios de agua potable, drenaje pluvial, energía eléctrica, alumbrado público y red de voz y datos, los cuales se encuentran en operación al pie del lote y que fueron instalados previamente por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas”, por lo que se manifiesta que el proyecto tiene amplia factibilidad para el suministro de los servicios básicos mencionados. Para el suministro de agua potable, energía eléctrica y red de voz y datos, así como la descarga de aguas pluviales, únicamente se extenderán las líneas hasta su conexión a la infraestructura existente al pie del lote sobre la calle de ingreso al predio. Referente al manejo de las aguas negras, se prevé la instalación de un biodigestor autolimpiable, lo anterior debido a que el Condominio “Las Olas” no tiene instalada una red de drenaje sanitario.

En lo que respecta a los aspectos técnicos urbanos, el predio motivo de estudio es compatible con el uso de suelo establecido en la zonificación secundaria del plano E-16 Estrategia San Francisco y Lo de Marcos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas aprobado mediante decreto No. 8430 y publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit el 01 junio de 2002, según lo señalado en las Constancias de Compatibilidad Urbanística con número de Oficio No. UAM/COMP/0106/2021 y UAM/COMP/0105/2021 ambas de fecha 23 de febrero ² ambas emitidas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. Así mismo, se obtuvo la aprobación del proyecto arquitectónico por parte del Comité Técnico del Condominio “Las Olas” de acuerdo con la carta emitida el 17 de mayo del presente año. Se menciona, además, que se ha realizado el contrato de suministro de agua potable y obtenido la factibilidad de energía eléctrica correspondiente, con lo cual se atiende a la política de redensificación de predios sin uso y con acceso a servicios urbanos subutilizados.

En cuanto a la caracterización ambiental del sitio del proyecto y su área de influencia, se tiene que el predio presenta una vocación predominantemente urbana, dado que se localiza al interior del centro de población de la localidad de San Francisco con uso de suelo (T-15) Desarrollo Turístico. Las actividades antropogénicas que se han dado a través del tiempo, en función de las tendencias de crecimiento poblacional dado el carácter turístico sobre el Municipio de Bahía de Banderas y propiamente en San Francisco, 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.

Si bien, la vegetación presente en el predio cumple de manera limitada con las funciones de refugio y alimento para algunas especies de fauna, así como la producción de oxígeno, el sitio del proyecto es producto de la alteración del ecosistema, lo que se evidencia al caracterizarse por la presencia de especies introducidas.

En cuanto a la fauna, las especies observadas fueron mínimas, ya que a pesar de existir una cobertura de vegetación secundaria mayormente arbustiva y herbácea dentro del sitio de proyecto y sus inmediaciones, las actividades antrópicas 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 son menores o inexistentes.

Al ser un proyecto colindante con el área de los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico, se detectó la existencia de nidadas de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)³ en el área de playa ubicada frente al Condominio “Las Olas”, fuera del predio propiedad privada del Promovente, es decir, en el Área de Influencia. Como medida precautoria se aplicarán, entre otras, las señaladas 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, evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia la playa durante la época de anidación de tortuga marina. Los equipos utilizados se orientarán de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa; se hará 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. Adicionalmente, en caso de detectar evidencias del avistamiento o presencia de algún ejemplar de tortuga marina en el frente de playa en TGM, incluyendo la existencia de nidadas en cualquiera de las etapas del proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.

² En adelante se hará referencia a este documento únicamente como “Constancias de Compatibilidad Urbanística”.

³ En el Pacífico mexicano anidan de junio a diciembre. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Una vez dicho esto, se indica que el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda unifamiliar turística de baja densidad en un nivel, con tres recámaras, sala cocina comedor, lavandería, sala multimedia, cochera, alberca, terraza y áreas verdes, con una superficie total de 5,652.57 m² a ser ocupada por temporadas estacionales (verano, invierno).

Se prevé para la etapa de preparación del sitio y construcción una fuerza de trabajo de 15 personas distribuidas en los diferentes frentes de obra durante todo el periodo constructivo, contemplada a ejecutarse en 18 meses (año y medio) aproximadamente, aunque podría haber modificaciones o ajustes por razones externas al Promovente. Para la etapa de operación y mantenimiento se proporcionará empleo temporal 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 bombas, equipos de aire acondicionado y demás instalaciones que lo requieran.

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, 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; también será necesario adquirir insumos transformados y que se procurará obtener de establecimientos de la región. Por otra parte, en la etapa de operación vinculada a la habitabilidad y uso de las instalaciones por los residentes, visitantes ocasionales y personal de mantenimiento eventual, se espera también la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, además de la aportación de aguas residuales a ser manejadas a través de un biodigestor autolimpiable, consumo de agua potable y emisiones a la atmósfera generadas por las actividades antrópicas aportadas por equipos de aire acondicionado, equipos en el cuarto de máquinas, equipos de cocina, calentador de agua, asador, entre otras. Finalmente, en la etapa de mantenimiento se espera también la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, además de aguas residuales del tipo urbano.

Los materiales serán obtenidos de la región y se construirá bajo el esquema del sistema tradicional. Todos los materiales pétreos provendrán de bancos autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. Se colocarán sanitarios portátiles, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo; se colocarán barreras físicas sobre la superficie de aprovechamiento destinada para tal fin de acuerdo con la normatividad del Condominio “Las Olas” para impedir el impacto visual desde la vialidad y los predios colindantes. Los residuos sólidos urbanos serán colocados en tambores de 200 L para posteriormente ser enviados al único sitio de disposición de residuos autorizado en Bahía de Banderas, denominado “Los Brasiles”, a donde también se remitirán los residuos de manejo especial; no obstante, los residuos con potencial de recuperación en la zona, como los plásticos, acero, aluminio y cartón principalmente, se gestionará para que sean recolectados por alguna asociación civil local, o en su defecto, se remitirán a los centros de acopio de la región de Bahía de Banderas y no se permitirá la reparación de equipos, vehículos y maquinaria dentro del predio, entre otras medidas de mitigación y compensación que se aplicarán con la finalidad de evitar contribuir al deterioro ambiental en el área del proyecto. Se documentará y especificará a detalle en el Capítulo VI correspondiente a las medidas de mitigación y compensación a los impactos generados.

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 fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, 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 y el artículo 5 inciso Q) y R) del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley antes mencionada, 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 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 inducida, y por las evidencias de impactos antropogénicos generados por las actividades vinculadas al crecimiento urbano y turístico de la zona de San Francisco, en un predio que actualmente se considera como vacante urbana.
- ✓ La vegetación existente en las inmediaciones del predio es reducida, la cual se encuentra compuesta principalmente por una cobertura de vegetación secundaria del tipo arbustiva y herbácea, con la presencia de algunos ejemplares arbóreos aislados de talla chica, misma que dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa.
- ✓ 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 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.
- ✓ El sitio del proyecto se ubica en el límite con TGM del Océano Pacífico, donde se traslapa en 460.72 m² con la superficie del predio, sin embargo, no se prevén obras cubiertas sobre esta superficie, solo se llevarán a cabo actividades reforestación, actividades recreativas y de esparcimiento.

- ✓ El predio donde se pretende construir el proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP).

b) Criterios técnicos

- ✓ El sitio del proyecto se localiza al interior de un condominio residencial de baja densidad en operación, lo cual le confiere una vocación totalmente urbana y acceso garantizado a los servicios básicos.
- ✓ 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 San Francisco con una política de redensificación, permitiendo un reordenamiento paulatino.
- ✓ El predio tiene factibilidad para la conexión tanto para el servicio de agua potable y drenaje pluvial, como para el servicio de energía eléctrica y red de voz y datos dado que se encuentra al interior de un condominio en operación. Para el suministro de agua potable, energía eléctrica y descarga de aguas pluviales, el proyecto se conectará a la infraestructura localizada al pie del lote por la calle de ingreso. Para el abastecimiento de agua potable se realizó el contrato correspondiente ante el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), así como la obtención de la factibilidad de servicio de energía eléctrica que para tal efecto emitió la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En lo que corresponde al manejo de las aguas residuales a generarse en la etapa de operación, se contempla la utilización de un biodigestor autolimpiante, el cual descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción.
- ✓ El sitio del proyecto tiene conectividad con la red vial existente dentro del Condominio “Las Olas”, colindando al oriente con Calle Dorado, la cual se conecta al noreste con la vialidad denominada Circuito Tortugas, por la que se accede principalmente al condominio. El acceso al condominio se encuentra sobre la calle América Latina, la que a su vez se conecta al sur con la Avenida Tercer Mundo, vialidad de ingreso principal a la localidad de San Francisco, que tiene conexión directa con la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta.
- ✓ La Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta se localiza a una distancia aproximada de 1.20 km hacia sur del predio, sobre la cual gravita la conformación de un sistema lineal de localidades, tales como Lo de Marcos, Sayulita, La Cruz de Huanacaxtle, Bucerías, Tondoroque, Mezcales, Nuevo Vallarta y Jarretaderas. 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 No. UAM/COMP/0106/2021, se indica que el Lote 2 está tipificado con un uso predominantemente (T-15) Desarrollo Turístico y (CUC) Corredor Urbano Costero (para efectos de cumplimiento en materia urbana se vinculó el uso (T-15) para el lote dado que es el uso predominante), en tanto que la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0105/2021 indica que el Lote 3 está tipificado con un uso (T-15) Desarrollo Turístico. El análisis específico respecto al cumplimiento de la normatividad urbana, tal como los índices de edificación (COS y CUS),

niveles máximos permitidos, número de cajones de estacionamiento y demás restricciones establecidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) vigente, así como lo establecido en el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”, se abordarán en el Capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

c) Criterios socioeconómicos

- ✓ La actual situación sanitaria que prevalece a la fecha relacionada con el virus SARS-CoV2 (COVID-19) ha mermado en gran medida las actividades de los diferentes sectores, principalmente el económico. No obstante, en Bahía de Banderas, el crecimiento económico derivado de las actividades turísticas se ha mantenido.
- ✓ 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.⁴
- ✓ 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 habitual 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.

Una vez realizado este análisis y con la premisa de la compatibilidad del uso de suelo en el instrumento de planeación urbana y la factibilidad para la dotación de los servicios, se considera factible la instalación del proyecto en el sitio previsto, además, se toma en cuenta que actualmente el sitio del proyecto se encuentra en un área urbanizada, con tendencias de deterioro ambiental.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio del proyecto corresponde específicamente con el predio conformado por los lotes 2 y 3 del Condominio “Las Olas”, ubicado en la localidad de San Francisco, municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit, con una superficie de 5,652.57 m².

La siguiente figura contiene el levantamiento topográfico de los lotes que comprenden el sitio del proyecto y el cuadro de construcción con las coordenadas UTM de cada vértice. Los polígonos a los que se hace referencia, definen los límites del predio donde se pretenden emplazar las obras y se establecieron con apoyo de equipo satelital. Para ver el plano a una escala adecuada, remitirse a los anexos digitales e impresos del presente Estudio.

⁴ Unidad Académica de Turismo / UAN, *Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, 2013-2018, Riviera Nayarit* (México: Secretaría de Turismo, 2013) 9, 10.

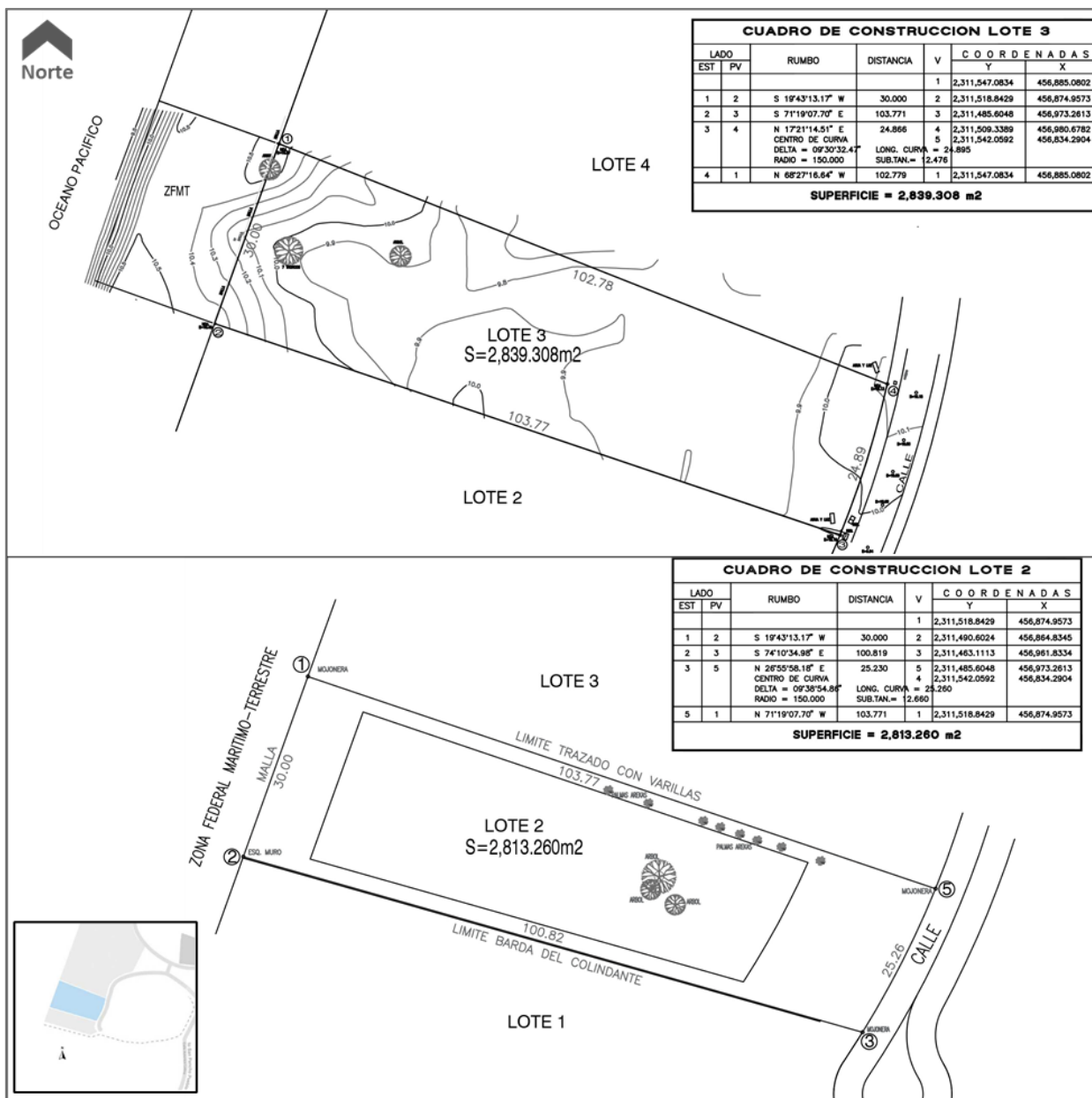


Figura 3. Levantamiento topográfico del terreno.

Tabla 1 Coordenadas UTM extremas del sitio del proyecto

LOTE 2						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				Y	X
				1	2,311,518.8429	456,874.9573
1	2	S 19°43'13.17" W	30.000	2	2,311,490.6024	456,864.8345
2	3	S 74°10'34.98" E	100.819	3	2,311,463.1113	456,961.8334
3	5	N 26°55'58.18" E	25.230	5	2,311,485.6048	456,973.2613
		CENTRO DE CURVA		4	2,311,542.0592	456,834.2904

LOTE 2						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				Y	X
		DELTA = 09°38'54.86"	LONG. CURVA = 25.260			
		RADIO = 150.000	SUB.TAN. = 112.660			
5	1	N 71°19'07.70" W	103.771	1	2,311,518.8429	456,874.9573
SUPERFICIE = 2,813.260 m ²						
LOTE 3						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				Y	X
				1	2,311,547.0834	456,885.0802
1	2	S 19°43'13.17" W	30.000	2	2,311,518.8429	456,874.9573
2	3	S 71°19'07.70" E	103.771	3	2,311,485.6048	456,973.2613
3	5	N 17°21'14.51" E	24.866	5	2,311,509.3389	456,980.6782
		CENTRO DE CURVA DELTA = 09°30'32.47" RADIO = 150.000	LONG. CURVA = 24.895 SUB.TAN. = 12.476	4	2,311,542.0592	456,834.2904
5	1	N 68°27'16.64" W	102.779	1	2,311,547.0834	456,885.0802
SUPERFICIE = 2,839.308 m ²						
SUPERFICIE TOTAL= 5,652.568 m ²						

Las medidas y colindancias de los Lotes 2 y 3 de acuerdo con las Escrituras de ambos inmuebles (Instrumento Público número 21,651 de fecha 28 de mayo de 2020 e Instrumento Público número 21,664 de fecha 06 de junio de 2020), son las siguientes:

Lote 2

- Al poniente con una distancia de 30.00 m en línea recta con área concesionada de ZOFEMAT.
- Al norte con una distancia de 103.771 m en línea recta colinda con Lote 3.
- Al oriente con una distancia de 25.26 m en línea curva con Calle Dorado.
- Al sur con una distancia de 100.819 m en línea recta colinda con Lote 1.

Lote 3

- Al poniente con una distancia de 30.00 m en línea recta con área concesionada de ZOFEMAT.
- Al norte con una distancia de 103.771 m en línea recta colinda con Lote 3.
- Al oriente con una distancia de 25.26 m en línea curva con Calle Dorado.
- Al sur con una distancia de 100.819 m en línea recta colinda con Lote 1.



Figura 4. Medidas y colindancias del sitio del proyecto.



Colindancia poniente del predio donde se observa el área de los TGM.



Vista de la colindancia sur del predio con el Lote 1.



Colindancia oriente del predio, donde se ubica la Calle Dorado.

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, en el entronque de la localidad de San Francisco se toma la Avenida Tercer Mundo que es la vialidad de ingreso y salida principal de dicho poblado, sobre la cual se realiza un recorrido de aproximadamente 900 m hasta llegar al cruce con la Calle América Latina y girando a la derecha, se recorren 420 m sobre esta vialidad hasta llegar al ingreso principal del Condominio “Las Olas”; desde donde finalmente se debe realizar un recorrido de 200 m en dirección oeste-suroeste sobre la Calle Dorado hasta llegar al sitio del proyecto debidamente marcado con el número correspondientes de lote.



Figura 6. Vías de acceso al sitio del proyecto.

La Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta está conformada por una superficie de asfalto y en el tramo ubicado adyacente a la localidad de San Francisco es de dos carriles (uno por sentido de circulación), contando además con un ramal lateral de desaceleración y no presenta camellón central. Dicha vialidad presenta buen estado físico y es apta para el tránsito vehicular de alta velocidad.

En lo que respecta a la Avenida Tercer Mundo presenta una superficie de rodamiento de concreto hidráulico de dos carriles (uno por cada sentido de circulación) y no presenta camellón central, mientras que la Calle América Latina presenta una superficie de rodamiento de piedra ahogada en concreto, de dos carriles (uno por cada sentido de circulación) y tampoco cuenta con camellón central. Finalmente, la Calle Dorado colindante con el predio tiene una superficie de rodamiento de material pétreo en las, es de doble carril (uno por cada sentido de circulación), con cuneta lateral para desalojo del agua pluvial. Igualmente presentan un buen estado físico y son aptas para el tránsito vehicular de baja velocidad.



Vista de la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta



Vista de la Avenida Tercer Mundo



Vista de la Calle América Latina en el entronque de acceso al Condominio "Las Olas"



Vista de la Calle Dorado

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 \$13,800,000 (trece millones ochocientos mil pesos), sin incluir el valor del terreno.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El predio donde se pretende emplazar el proyecto presenta una superficie de 5,652.57 m², el cual corresponde a los polígonos escriturados. Éste colinda y se traslapa en un área de 460.72 m² con los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico ubicada al poniente del lote.

El predio propiedad privada del Promovente amparado por los Contrato de Cesión Total de Derechos y Obligaciones Fideicomisarios, señalados por los instrumentos públicos 21,651 y 21664, descritos en el apartados I.1.4 Presentación de la documentación legal, está considerado como un área con uso turístico de baja densidad conforme al instrumento de desarrollo urbano y ordenamiento territorial municipal (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas), el cual es jurídicamente vigente y vinculante, por lo cual, el sitio del proyecto tiene preponderantemente uso urbano.

Por su parte, en lo que respecta al área traslapada del predio con los TGM, una vez autorizado el proyecto en materia de impacto ambiental se solicitará la Concesión correspondiente ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT. Cabe mencionar que en esta zona traslapada no se prevé la ejecución de obras, solo se llevaran a cabo actividades de reforestación, así como la realización de actividades de recreación y esparcimiento, incluyendo el libre tránsito sobre el área de playa en TGM fuera del predio.

Asentado lo anterior, el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda unifamiliar turística de baja densidad de un nivel de altura con frente de playa, donde se contemplan áreas habitables, áreas comunes, áreas de servicio, circulaciones, área de cochera y espacio de estacionamiento descubierto frente del lote, así como áreas verdes para favorecer la infiltración del agua hacia el subsuelo, de acuerdo con la siguiente distribución de áreas:

Tabla 2 Superficie del proyecto en el predio propiedad privada del Promovente (polígono escriturado)

Uso específico de la obra	Superficie de desplante (m ²)	Porcentaje con respecto a la superficie total del predio
Superficie habitable y áreas exteriores techadas (superficie cubierta)	445.79	7.89%
Áreas comunes descubiertas (área de alberca, regadera al aire libre, terrazas)	321.46	5.69%
Circulaciones descubiertas (andador principal de ingreso, cochera, camino de acceso, pasillos)	392.01	6.94%
Áreas verdes (jardín)	4,493.30	79.49%
Total	5,652.57	100%

Tabla 3 Superficies del área verde y TGM

Superficie de área verde	Superficie (m ²)	Porcentaje con respecto a la superficie total del predio
Área de jardín ubicada en el predio propiedad privada del Promovente fuera de los TGM	4,032.58	71.34%
Área de jardín ubicada en el área traslapada del predio con los TGM	460.72	8.15%
Total	4,493.30	79.49%

Con la finalidad de ser lo más claro y preciso, en la siguiente imagen se muestra la planta arquitectónica baja, donde se aprecian las obras previstas en cada uno de los dos polígonos que comprende el proyecto y que fueron descritos anteriormente:

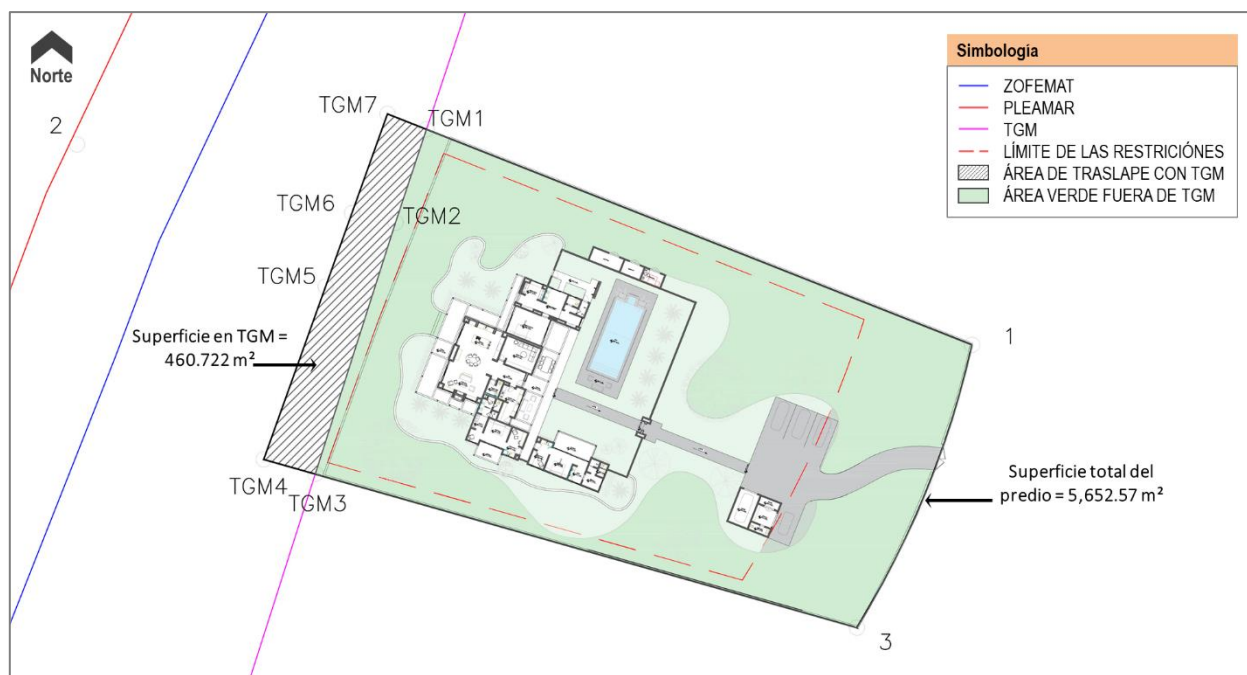


Figura 8. Obras propuestas en el predio propiedad privada del Promovente y el área traslapada con los TGM.

Como se observa en la imagen anterior, no se prevén obras cubiertas a construirse en el área traslapada del predio con los TGM, sin embargo, se manifiesta que habrá actividades de reforestación, recreación y esparcimiento, incluyendo el libre tránsito sobre el área de playa en TGM frente al predio, por lo que una vez autorizado el proyecto en materia de impacto ambiental, se solicitará la Concesión respectiva ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT para dicha superficie.

La función de las instalaciones es para uso habitacional y actividades de recreación, así como los servicios de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo vinculados a este tipo de proyectos, el cual se prevé administrar bajo régimen de propiedad en condominio. El proyecto está previsto para desarrollarse en una sola etapa constructiva con una duración de construcción de aproximadamente 18 meses (año y medio), aunque podría haber modificaciones o ajustes.

El proyecto consiste en una planta donde se distribuyen todas las áreas de la vivienda, en la cual el acceso principal, que compartirán vehículos y peatones, conduce a la cochera para cuatro vehículos al aire libre y un área cubierta con espacio para un vehículo, entrada, medio baño y almacenamiento; sigue un andador que atraviesa el área verde hasta la terraza fontal de la vivienda, en esta, a través de un pasillo distribuye hacia las recámaras y el área de alberca; al interior de la vivienda se accesa por un vestíbulo tras la terraza frontal. Las principales áreas cubiertas consisten sala de estar, sala de medios, comedor, cocina, medio baño, cuarto de lavado, dos recámaras con baño completo, closet vestidor y cocineta, así como una recámara principal con vestidor y baño completo con acceso independiente al área de jardín, las regaderas exteriores y las terrazas principales; las otras áreas cubiertas son el cuarto de máquinas y una sección de la cochera. En total, las áreas cubiertas suman 445.79 m², correspondiente con el 7.89% de la superficie total del predio. Mientras que las áreas abiertas del proyecto se conforman por las terrazas, área de alberca, andadores, cochera y áreas verdes (jardín), que comprenden el restante 92.11% de la superficie total del predio.

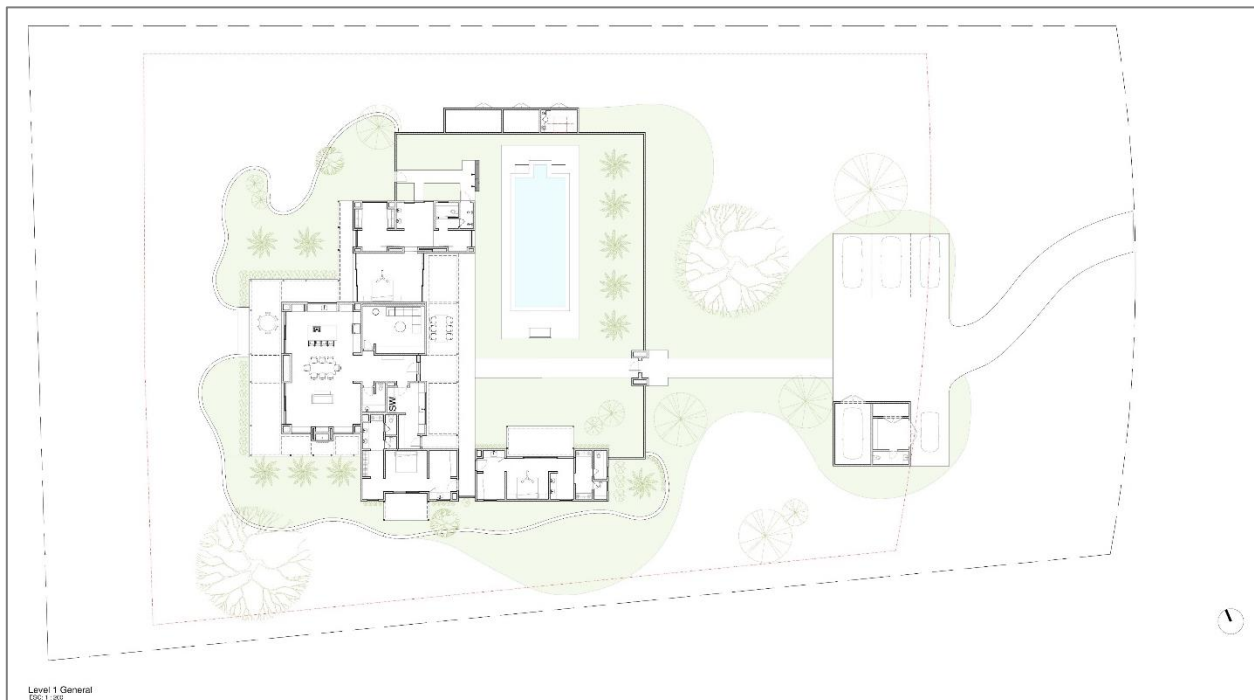


Figura 9. Planta arquitectónica del proyecto.

Cabe señalar que el proyecto comprende una vivienda unifamiliar turística a ser ocupada por temporadas, además, ésta se ha diseñado considerando la topografía, lo anterior en función de la naturaleza del proyecto como vivienda de baja densidad y con la finalidad de adecuarse lo más posible al entorno natural, acorde, además, a los lineamientos del Reglamento interno de operación del Condominio en el que se inserta el predio.

El proyecto se definió de conformidad con las normas técnicas establecidas en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit,⁵ además de 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 (PMDUBB) vigente,⁶ así como el Reglamento interno de operación del Condominio “Las Olas”.

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, niveles y densidad máxima permitida, número de cajones de estacionamiento y demás restricciones del predio; así mismo, remitirse al anexo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental denominado “Memoria de la MIA-P_Casa Gabbert”.

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 en proceso de consolidación correspondiente al Condominio “Las Olas”, lo cual le confiere viabilidad en términos urbanos y donde, además, el uso de suelo corresponde a “urbano construido” de acuerdo con la última actualización de la Carta de Uso de Suelo del INEGI (Serie VI). Dicho esto, las especies presentes en el sitio del proyecto son principalmente introducidas, donde existen evidencias de impactos antropogénicos generados por las actividades vinculadas al desarrollo urbano y turístico de la zona de San Francisco.

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 (PMDUBB) en el Plano E-16 Estrategia San Francisco y Lo de Marcos, según se señala en las Constancias de Compatibilidad Urbanística emitidas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, correspondientes con los oficio se determina que el uso de suelo del predio es (T-15), Desarrollo Turístico densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea.

⁵ LAHOTDUEN publicada en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit el 30 de diciembre de 2019.

⁶ PMDUBB publicado en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.

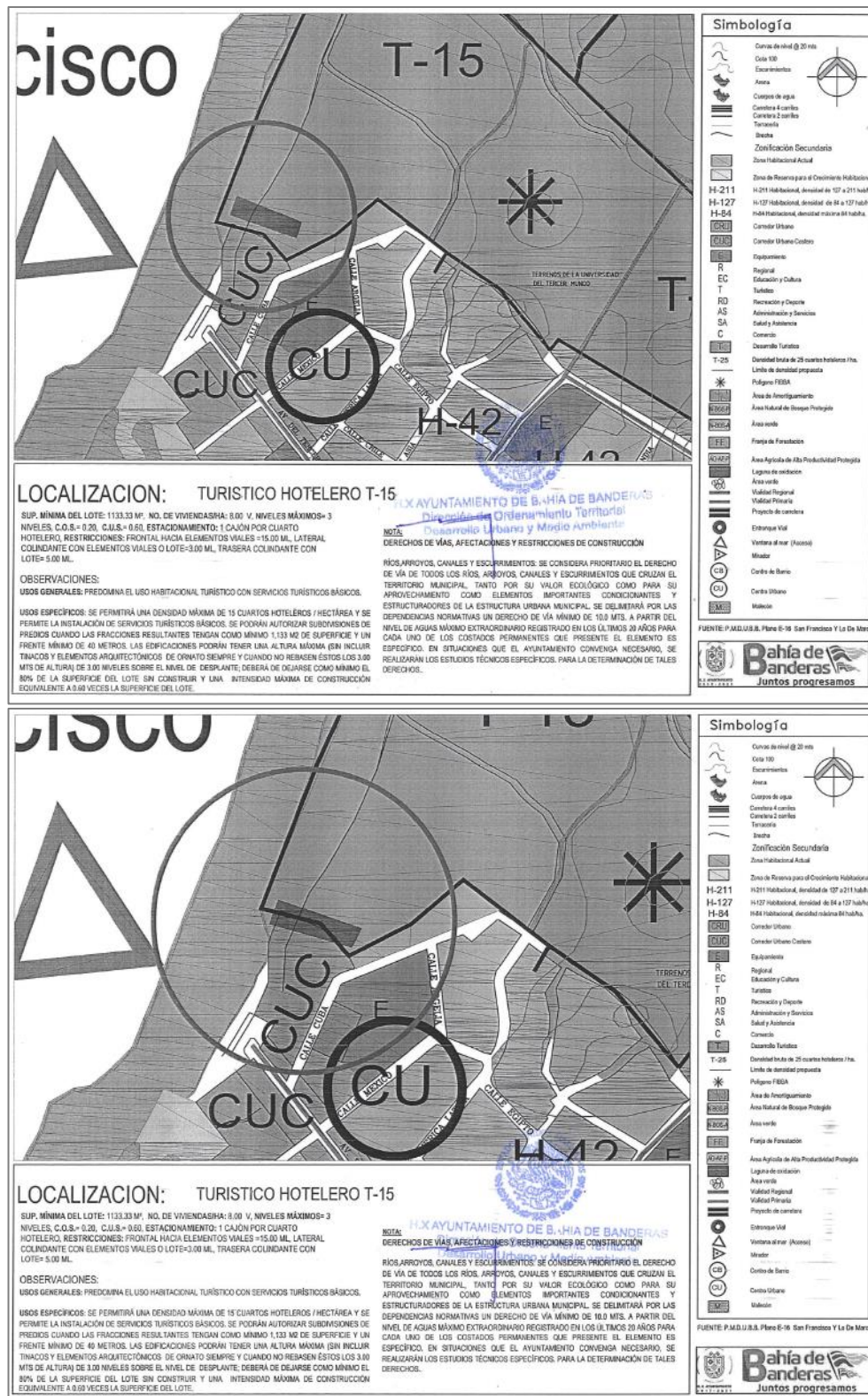


Figura 10. Uso de suelo del predio de acuerdo con el Plano E-16 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.
Nota: arriba Lote 3, abajo Lote 2.

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 del crecimiento urbano y el desarrollo inmobiliario del tipo turístico de la localidad de San Francisco y particularmente por la introducción de los servicios, infraestructura y lotificación del Condominio “Las Olas”; por consiguiente, la mayor parte de la vegetación presente al interior del predio corresponde a especies arbustivas y herbáceas del tipo inducidas, características de los sitios previamente impactados por acciones antropogénicas.⁷

De igual manera, con respecto a las colindancias del sitio del proyecto, se observa que hacia el norte del predio se ubican desarrollos turísticos de baja densidad en proceso de consolidación colindantes con el Océano Pacífico y terrenos con remanentes de vegetación característica de la Selva Mediana Subcaducifolia con áreas de palmar natural; al sur se localiza la zona urbana de la localidad de San Francisco donde se observan terrenos vacantes y edificaciones de uso habitacional y usos mixtos, además del Arroyo “Los Izotes” que se localiza aproximadamente a 1.00 km del sitio del proyecto. Al oriente se encuentran múltiples zonas desmontadas, caminos locales, pequeñas zonas agrícolas, urbanizaciones incipientes y una amplia cobertura de vegetación secundaria arbustiva de la unidad de Selva Mediana Subcaducifolia, en tanto que al poniente del predio se localiza el Océano Pacífico. Al interior del lote se puede observar una cobertura de vegetación secundaria arbustiva compuesta por asociaciones de vegetación ruderal y arvense combinada con algunos ejemplares arbóreos del tipo inducidos con indicios de perturbación, lo anterior debido a las presiones antrópicas que se han dado a lo largo de los años derivadas del crecimiento urbano y turístico de la región.



Figura 11. Contexto inmediato del sitio del proyecto.

⁷ En el Capítulo IV correspondiente a la descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto se detallará respecto a las especies de flora y fauna presentes en el sitio del proyecto y sus colindancias, así como realizar el resto del análisis del medio físico natural.

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 “Los Izotes”. Esta corriente de agua perenne se localiza aproximadamente a 1.00 km hacia el sur del sitio del proyecto y atraviesa por la parte sur a la localidad de San Francisco en dirección oriente-poniente hasta desembocar al mar. Nace en la localidad denominada “Las Lomas” y presenta una trayectoria con una longitud aproximada de 12 km hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

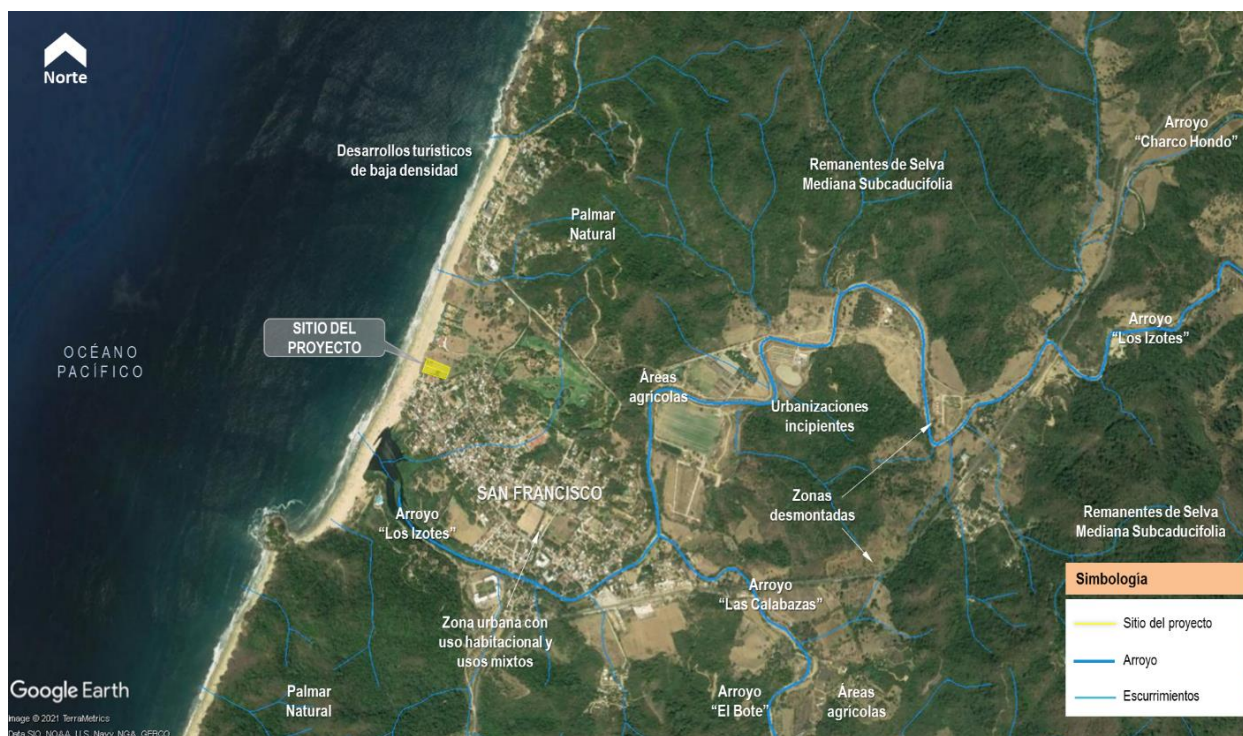


Figura 12. Colindancias y cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.

Así mismo, a 360 m al noreste del lote, se observa un escurrimiento superficial de temporal que corre en dirección oriente – poniente, atravesando el Condominio “Las Olas” y desembocando en el Océano Pacífico, y en 300 m de distancia al suroeste se encuentra el Estero “La Palma”. Estos son los cuerpos y las corrientes de agua más cercanas, pero, dada la distancia, no se verán afectados por las obras.



Figura 13. Corrientes de agua superficial aledañas al sitio del proyecto.

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, 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.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio tiene acceso a los servicios de agua potable, drenaje pluvial, energía eléctrica, red de voz y datos, alumbrado público y recolección de residuos sólidos urbanos por localizarse en un área previamente urbanizada desde la creación del Condominio “Las Olas”.

El suministro de agua se realizará mediante la conexión a la red de agua potable local ubicada al pie del lote por la vialidad de ingreso. Así mismo, para la descarga de las aguas de lluvia, el predio cuenta con la posibilidad de conectarse a la red de drenaje pluvial del propio Condominio, ubicada sobre la Calle Dorado, correspondiente a la vialidad de acceso al sitio del proyecto, la cual ha sido construida previamente. Por su parte, la energía eléctrica y la red de voz y datos igualmente se obtendrá mediante la conexión a la red subterránea que corre por esta misma vialidad.

Por su parte y como se comentó anteriormente, debido a que el Condominio “Las Olas” no cuenta con una red de alcantarillado sanitario, para el manejo de las aguas negras a generarse en la etapa de operación del proyecto, se prevé la instalación de un biodigestor autolimpiable de polietileno de alta densidad de 3,000 litros de capacidad, el cual descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo.



Figura 14. Infraestructura localizada en el Condominio "Las Olas" para el suministro de los servicios básicos al proyecto.

Con relación al servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, éste es realizado de manera diaria por el sistema interno de limpieza y recolección del Condominio "Las Olas", el cual entrega los residuos al departamento local de colección localizado fuera del Condominio, de donde son recolectados por los vehículos de la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado en el municipio el referido servicio. Así mismo, en la localidad de San Francisco y la región existen diversas asociaciones civiles que se encargan de realizar programas orientados al cuidado y conservación del medio ambiente, como lo es la Asociación Civil "Recicla San Pancho", en la que reciben, separan y valorizan los residuos susceptibles a reaprovechamiento, principalmente, plástico, vidrio y metal.



Figura 15. Servicio de recolección en el ingreso al Condominio, así como contenedores de material de reciclaje de la AC local

Respecto al equipamiento urbano se considera a San Francisco con un nivel de servicio básico: en materia educativa del sector público cuenta con jardín de niños, primaria y secundaria; en materia de Salud opera el "Hospital General San Francisco" que da servicio a las localidades cercanas como Sayulita, San Ignacio, Punta de Mita, Higuera Blanca, La Cruz de Huanacastle, entre otras; en el aspecto recreativo tiene la Plaza Cívica-Jardín Principal que cuenta con canchas de básquetbol y un pequeño escenario o área de espectáculos al aire libre, una cancha deportiva y un Lienzo Charro, así también existe una capilla católica. Además, cuenta con servicio de internet público, oficina de correos, restaurantes, tiendas de abarrotes y una oficina administrativa municipal.

En las tablas siguientes se muestra la disponibilidad de equipamiento urbano e infraestructura de la localidad de San Francisco de acuerdo con los *Resultados sobre infraestructura y características de las localidades con menos de 5 mil habitantes* del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Tabla 4 Disponibilidad de equipamiento y servicios en el área de estudio⁸

Equipamiento o servicios públicos	Disponibilidad en San Francisco
Alumbrado público	SI
Calles pavimentadas	SI
Pozo de agua comunitario	SI
Plaza o Jardín	SI
Panteón	SI
Oficina o Agencia Municipal	SI
Oficina de Registro Civil	SI
Policía Preventiva	SI
Cárcel o Calabozo	NO

Tabla 5 Disponibilidad de equipamiento de salud, cultura y deporte

Equipamiento de salud, cultura y deporte	Disponibilidad en San Francisco
Clínica o centro de salud	SI
Consultorio médico particular	NO
Partera o comadrona	NO
Curandero	NO
Biblioteca	NO
Casa de la cultura	NO
Cancha deportiva	SI

Tabla 6 Disponibilidad de equipamiento de educación

Equipamiento o Servicios Públicos	Disponibilidad en San Francisco
Escuela preescolar	SI
Escuela primaria	SI
Escuela secundaria o telesecundaria	SI
Escuela preparatoria o bachillerato	NO

Tabla 7 Disponibilidad de equipamiento de telecomunicaciones

Equipamiento o Servicios Públicos	Disponibilidad en San Francisco
Teléfono público	SI

⁸ INEGI, Censo de población y vivienda 2010, *Infraestructura y Características Socioeconómicas de las localidades con menos de 5 mil habitantes*.

Equipamiento o Servicios Públicos	Disponibilidad en San Francisco
Caseta de teléfono de larga distancia	NO
Internet público	SI

Tabla 8 Disponibilidad de equipamiento de comercio y servicios

Equipamiento o Servicios Públicos	Disponibilidad en San Francisco
Mercado fijo	NO
Tianguis	NO
Tienda de abarrotes	SI
Farmacia	SI
Papelería	SI
Tienda de ropa o calzado	SI
Tienda de muebles o aparatos electrodomésticos	SI
Tienda de materiales de construcción	SI
Venta de gas	SI
Oficina para enviar y recibir dinero	NO
Hotel o motel	SI
Casa de huéspedes	NO
Restaurante	SI
Fonda	SI
Cantina, bar o expendio de licores	SI





Figura 16. Infraestructura y equipamiento en el Área de Influencia del proyecto

Otro tipo de recreación es la generada por la playa que se ha consolidado como uno de los puntos más importantes para realizar actividades recreativas, lo cual ha generado que la infraestructura hotelera y servicios complementarios se vayan ampliando.

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 desde la Vialidad Regional Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta la cual es el enlace de conexión que forman parte del Sistema regional de ciudades: Puerto Vallarta, Tepic y Guadalajara, entre otros.
- ✓ **Conectividad aérea:** La conectividad aérea está integrada por el Aeropuerto Internacional 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 200 Tepic – Puerto Vallarta, con un promedio de recorrido de 42 Km en un tiempo de traslado estimado de 60 minutos.
- ✓ **Conectividad marina:** A través de la Marina Riviera Nayarit, localizada en la localidad de La Cruz de Huanacastle con una capacidad con 351 muelles que van desde los 31' hasta los 400' en buen

estado de conservación. Otros puntos de arribo vía marítima son la Marina de Nuevo Vallarta ubicada en la localidad de Nuevo Vallarta y Marina Vallarta localizada en Puerto Vallarta, Jalisco.

En la siguiente figura se puede observar la ubicación del proyecto y la jerarquización de la estructura vial del contexto.

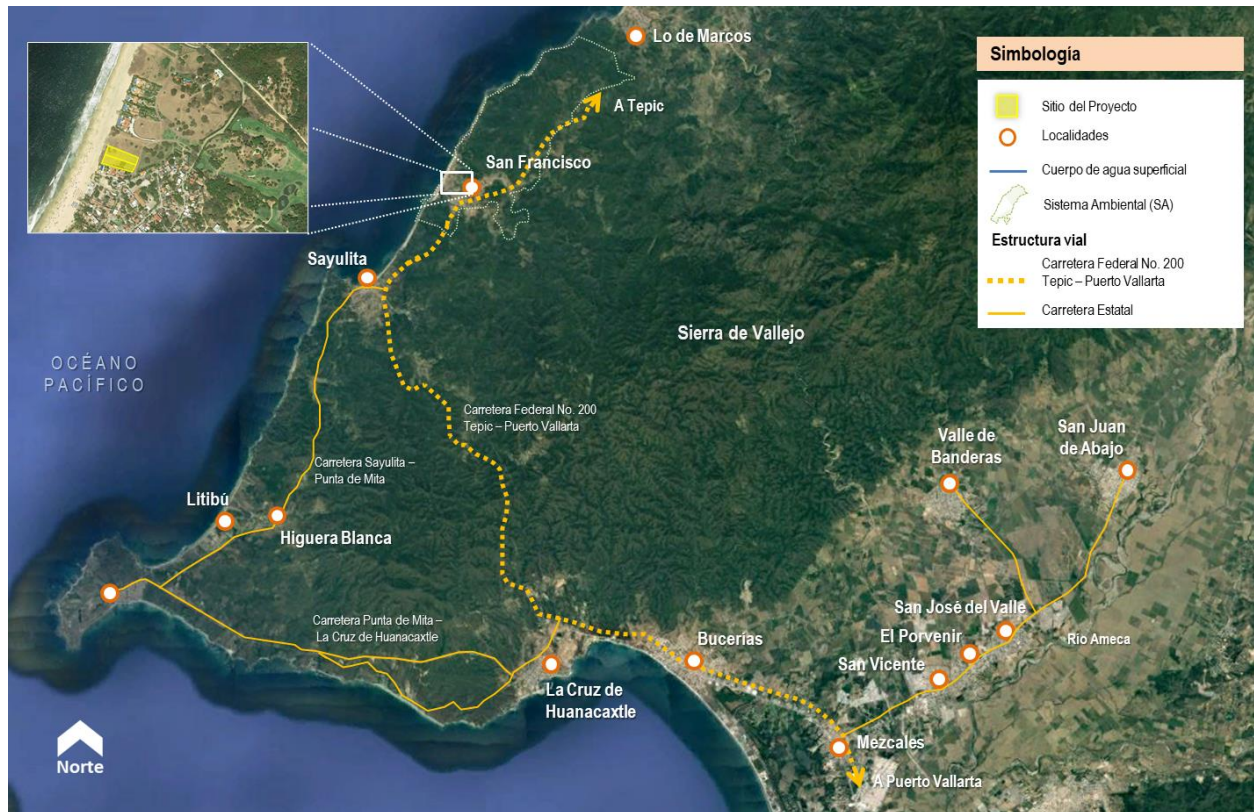


Figura 17. Estructura vial y conectividad con el sitio del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda unifamiliar turística de un nivel de altura, incluyendo áreas comunes, áreas de servicio, circulaciones y áreas verdes en un predio con una superficie de 5,652.57 m² colindante con los Terrenos Ganados al Mar del Océano Pacífico. Las obras anteriores adaptadas a la topografía natural del predio al interior del lote propiedad privada del Promovente y dentro del área traslapada con los TGM.

Se prevé que el proyecto impacte de manera positiva en el aspecto socioeconómico en el área de influencia con la generación de empleos temporales durante la etapa constructiva, en la que se requerirá de mano de obra especializada en el ramo. Así mismo, en la etapa de operación y mantenimiento también se generarán empleos eventuales correspondientes al personal calificado para la revisión y mantenimiento de los equipos e instalaciones.

II.2.1 Programa general de trabajo

Adicional al tiempo requerido para la etapa de planeación, gestión y obtención de licencias y autorizaciones, se contemplan otros 18 meses (año y medio) para ejecutar las obras y actividades del proyecto propuesto, no obstante, de acuerdo con la experiencia de otros proyectos, se contempla que puede haber modificaciones o ajustes en el programa de obra propuesto por factores ajenos al Promovente. Los elementos y componentes que integran el proyecto ejecutivo de construcción son los siguientes.

Tabla 9 Programa general de trabajo

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
Etapas de preparación del sitio																		
Trazo, nivelación, marcaje de ejemplares arbóreos a derribar; colocación de tambos de 200 L 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 móvil de obra y caseta de seguridad de acuerdo con la normatividad del Condominio "Las Olas".																		
Desmante, despalle y movimiento de suelo, incluye carga y acarreo. Derribo de los ejemplares arbóreos seleccionados previa autorización del Condominio "Las Olas".																		
Etapas de construcción																		
Excavación, nivelación y compactación. Construcción de cimentaciones, tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, eléctrica). Incluye la construcción de la cisterna subterránea y la colocación del biodigestor autolimpiante. Relleno y compactación.																		
Edificación de obra en vivienda (estructura, albañilería, instalaciones hidráulicas, sanitarias, pluviales, eléctricas, de gas y aire acondicionado, así como carpintería, herrería, PVC, aluminio y cristal).																		
Actividades de obra en áreas comunes exteriores (alberca y terrazas).																		
Construcción de andadores y demás circulaciones peatonales, incluyendo el área de rodamiento vehicular.																		
Instalación del equipamiento de la alberca, cisterna, hidroneumático, biodigestor autolimpiante, filtros, calentador de agua, aires acondicionados, equipos de bombas, etc.																		

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
Colocación de acabados en pisos, muros y losas, incluyendo alberca (pintura, impermeabilización, azulejos, etc., así como carpintería, herrería, PVC, aluminio y cristal).																		
Suministro y colocación del mobiliario y equipos en la vivienda, incluyendo áreas comunes.																		
Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje en las áreas verdes.																		
Obras de conexión y pruebas de funcionamiento a la red de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, instalación eléctrica y red de voz y datos previo al inicio de la etapa de operación del proyecto.																		
Limpieza general de la obra y traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final. Incluye el retiro o desmantelamiento de las instalaciones provisionales.																		
Monitoreo del cumplimiento de condicionantes y entrega de informes a la autoridad con la periodicidad requerida.	Se entregarán los informes correspondientes a las Instancias Ambientales SEMARNAT y PROFEPA con la periodicidad que éstas determinen, donde quede asentado de manera gráfica y descriptiva el cumplimiento de las condicionantes que en su momento se establezcan en el RIA.																	
Etapa de operación y mantenimiento																		
Habitabilidad de la vivienda y goce de las áreas comunes.	Actividad permanente una vez concluidas las obras y durante la vida útil del 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.																	
Mantenimiento de los equipos e infraestructura.	Actividad permanente una vez iniciada la etapa de operación del proyecto a realizar con la periodicidad indicada de acuerdo con el programa de mantenimiento (véase Tabla 15).																	
Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes.																		

II.2.2 Etapas del proyecto

El presente proyecto se desarrollará en las siguientes etapas:

- Etapa de preparación del sitio
- Etapa de construcción
- 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.

Cabe señalar que el Condominio “Las Olas” tiene su propio Reglamento de operación interior, siendo el Comité Técnico del citado Condominio al que le corresponde vigilar su cumplimiento, por lo que se acatarán las normas aplicables establecidas en dicho Reglamento en todas las etapas del proyecto.

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. Se describen a continuación las actividades particulares a realizar en esta etapa.

- ✓ **Movilización de equipo y personal:** A través del responsable de obra 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 un decálogo de buenas prácticas ambientales dirigida a los trabajadores del proyecto con vocabulario sencillo, entre otras. Toda señalización que se coloque en el sitio de la obra deberá estar aprobada por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, la cual se obtendrá a través de la autorización del proyecto arquitectónico que para tal efecto emita dicho Comité.
- ✓ **Colocación de tambos de 200 litros como contenedores para residuos:** En los frentes de obra en un sitio fuera de la vista se colocarán tambos de 200 litros, cuyas características deberán estar aprobado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. De acuerdo con el Reglamento interior del citado Condominio, los residuos deberán ser recolectados por el Promovente y transportados al sitio de disposición final autorizado de manera diaria para evitar la acumulación. Se les colocará una bolsa plástica para que al final de la jornada sea cerrada y evitar su dispersión y la generación de fauna nociva o atracción de fauna local.
- ✓ **Colocación de sanitarios portátiles:** Se colocarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada 5 trabajadores, tal como se establece en el Reglamento interno del Condominio “Las Olas” o la cantidad que determine la SEMARNAT, 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. Dichos sanitarios móviles se ubicarán en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, los cuales deberán estar situados en un lugar de manera tal, que no sean visibles; así mismo, serán suministrados por una empresa local, la cual se encargará también de su mantenimiento con una periodicidad de tres veces por semana.
- ✓ **Colocación de barreras físicas para impedir el impacto visual y generar un ingreso controlado al sitio de la obra:** Estas obras temporales se ubicarán en la colindancia con la vialidad de ingreso y lotes vecinos, así como el frente de playa pudiendo ser malla sombra verde, material plástico o cualquier otro elemento que sirva para tal fin, siempre en concordancia a lo dispuesto en el Reglamento interno del Condominio “Las Olas” o a lo que determine su Comité Técnico.
- ✓ **Limpieza, trazo del terreno y delimitación de la superficie prevista para el desplante de las obras 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.

- ✓ **Desmante del predio, incluyendo el derribo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados:** El desmante 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 del manchón de vegetación arbórea existente sobre la superficie de desplante de las obras, previa autorización del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. 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 confinado en un punto designado dentro del sitio del proyecto, en un lugar que no sea visible determinado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. En este sitio se descargará también el escombros y residuos diferenciando el tipo de material: existirán áreas para maderas, metales no ferrosos y metales ferrosos, plásticos y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización. Se priorizará la reutilización de estos materiales en los mismos frentes de trabajo y aquellos que no puedan ser reutilizados o reciclados serán transportados por el Promoviente al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles” de manera diaria, tal como se establece en el Reglamento interno de operación del Condominio “Las Olas”. Se acatarán las normas de tránsito y horarios de trabajo establecidos en el citado Reglamento.

- ✓ **Despalme:** Al igual que el desmante, el despalme se realizará de manera gradual para evitar la erosión del suelo y favorecer el desplazamiento de la fauna que pudiera existir al interior del lote hacia las zonas con condiciones de vegetación. Los trabajos de despalme para la edificación del proyecto se realizarán únicamente sobre la superficie prevista para el desplante de las obras. Esta actividad se realizará preferentemente de manera mecánica con apoyo de maquinaria especializada. El producto del despalme será retirado y ubicado en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” donde no sea visible y esté resguardado de aspectos erosivos eólicos e hídricos para utilizarlo posteriormente en las actividades de reforestación.
- ✓ **Instalación de las obras provisionales para el resguardo de material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad:** Estas obras se instalarán en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, una vez obtenida su autorización para su colocación. 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 (excavaciones, relleno y compactación):** El terreno donde se va a desplantar la edificación según las especificaciones del proyecto, será ejecutado por medios mecánicos. Parte del material producto de las excavaciones será utilizado en las actividades de relleno y el restante se dispondrá de manera adecuada en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, o en su defecto, se contempla 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. Todo el material para relleno que sea suministrado a la obra

provenirá de bancos de la región debidamente acreditados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

- ✓ **Carga y acarreo:** Se realizará por medios manuales y mecánicos. El material resultante del despalle y excavación se colocará dentro del predio para su posterior utilización y el excedente será dispuesto de manera adecuada en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” o, de ser el caso, será utilizado para el 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. El material generado por las actividades de desmonte se trasladará como parte de la composición de RME al sitio de disposición final autorizado “Los Brasiles” por parte del Promoviente de manera diaria. De igual manera, los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros) serán colocados en el sitio que disponga el Comité Técnico del citado Condominio dentro del lote, el cual será recolectado y transportado al SDF “Los Brasiles” de manera diaria por parte del Promoviente mediante los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto. Los sanitarios móviles recibirán mantenimiento por parte de la empresa suministradora local, la cual realizará su limpieza con una periodicidad de tres veces por semana en el horario de trabajo para la ejecución de la obra establecido en el Reglamento interno de operación del Condominio “Las Olas”.

Una vez realizadas dichas actividades, el sitio estará listo para la construcción de las cimentaciones de la vivienda, tendido de las redes de infraestructura y demás componentes del proyecto conforme a lo señalado en el programa de obra, acatando en todo momento la normatividad aplicable del Condominio “Las Olas” y 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 obra y potable para consumo humano, así como la instalación de un espacio temporal para el resguardo de materiales y equipos, oficina de obra y para el personal encargado de la seguridad, por lo que se prevé la instalación de una bodega provisional, para lo cual se solicitará previa autorización al Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, quien además, determinará el sitio donde deberán colocarse dichas instalaciones, las cuales estarán construidas con materiales reutilizables y fáciles de desmontar. En caso de requerirse la utilización de oficinas móviles de obra, de igual manera deberá obtenerse previamente su autorización por parte del Comité Técnico en referencia. De acuerdo con el Reglamento interno del citado Condominio, las obras mencionadas, así como los sanitarios móviles y toda otra obra provisional, deberán ser retirados una vez concluidas las actividades de construcción del proyecto, y el área ocupada por tales instalaciones se procurará ser devuelta a las condiciones anteriores a la colocación de dichas obras.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los alimentos de los trabajadores de obra se colocarán en contenedores de 200 litros localizados en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, los cuales permanecerán cerrados para evitar su dispersión o la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos serán transportados de manera diaria al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. Los residuos líquidos provenientes de los sanitarios móviles, serán transportados en tanques sépticos sellados de la empresa arrendadora local con una periodicidad de tres veces por semana.

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 como residuos de manejo especial (RME)⁹ serán confinados en un punto designado dentro del proyecto determinado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. En este sitio se descargará el escombro y residuos diferenciando el tipo de material: existirán áreas para metales, plásticos y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización. Se priorizará 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 es el caso de la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, serán enviados también al sitio de disposición final mencionado anteriormente, el cual se ubica a una distancia aproximada de 30.00 Km al sureste del sitio del proyecto.

II.2.2.2 Etapa de construcción

En esta etapa es donde se presentarán 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. Cabe señalar que el Condominio “Las Olas” incorpora criterios para ordenar las actividades y procesos constructivos con la finalidad de generar la menor cantidad de disturbios, tanto a la localidad de San Francisco, como a los condóminos.

A continuación, se describen las características constructivas de los módulos que conforman el proyecto. El orden no obedece necesariamente al procedimiento constructivo.

✓ Cimentación

Una vez realizado el desmonte y despalde del terreno y concluidos los trabajos de movimiento de tierras en la superficie prevista para el despalte de las obras, se procederá a realizar las excavaciones para la cimentación del proyecto.

De acuerdo con las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos, para la cimentación de la vivienda se prevé utilizar una **zapatas corridas y zapatas aisladas**, ambas en concreto reforzado, apoyadas a una profundidad de -1.80 m por debajo del nivel actual del predio. La capacidad de carga a considerar para este caso será de 10.0 t/m² (1.0 kg/cm²).

Una vez realizada la excavación de la cepa se recomienda conformar y compactar el fondo de la misma y colocar una plantilla de nivelación de 0.10 m de espesor, con un concreto de baja resistencia 100 kg/cm². Se recomienda que las excavaciones que se realicen, sean restituidas lo más rápido posible, ya que, ante la presencia de algún fenómeno natural, este podría alterar las propiedades de estos suelos.

Respecto a la cimentación para la alberca, la excavación de la caja alcanzará la profundidad del fondo considerando un sobre excavación de 0.60 m, y el área a excavar deberá superar por lo menos 0.50 m perimetrales. El material producto del cajón previa clasificación, será almacenado para posterior reutilización. Así, alcanzada la profundidad referida, se recomienda conformar y compactar el estrato que se localiza en el fondo de la excavación; colocar un filtro de grava tamaño 1 ½” a ¼” exenta de finos, con espesor de 0.30 m; del material almacenado incorporar cemento a razón de 50 kg/m³ y colocar en capas

⁹ 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 a lo señalado en el artículo 9 fracciones I, II y III.

no mayores a 0.15 m. Cada una de las capas será compactada al 95% de su MVSM y humedad óptima. La losa de cimentación será apoyada sobre el relleno controlado y compacto, considerando un esfuerzo útil que no exceda de 10.0 t/m^2 (1.0 kg/cm^2) y un módulo de reacción de 2.5 kg/cm^3 .

Para comportamiento adecuado de los pisos, se recomienda apoyar sobre un firme de concreto de baja resistencia ($f'c=100 \text{ kg/cm}^2$) de preferencia armado con malla 6x6-10/10, desligado de la cimentación y que a su vez se desplante sobre un relleno controlado de 0.40 m de espesor. Incorporando un filtro de grava del tamaño de $1 \frac{1}{2}$ " a $\frac{1}{4}$ " exenta de finos con espesor de 0.30 m (capa rompedora de capilaridad), con un espesor total de los pisos de 0.70 m.

✓ Edificación de la vivienda

Una vez realizados los trabajos de movimiento de tierras, cortes del terreno y construida la cimentación de concreto de acuerdo con las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos y el proyecto estructural, se procederá a la construcción de los elementos estructurales de la vivienda, así como las actividades de albañilería, instalaciones hidrosanitarias, pluvial, eléctricas y de voz y datos. Se utilizará el sistema constructivo tradicional.

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. De igual manera, se tendrán muros de concreto armado de 30 cm de espesor en los ejes estructurales de carga, así como muros de block de 18 cm de espesor confinados por castillos y cadenas de concreto armado, incluyendo muros bajos de 45 cm de altura con las mismas características constructivas. La cubierta de techo será losa nervada.

Para el colado de elementos estructurales se empleará concreto premezclado bombeable suministrado por empresas de la región; en los casos donde se requiera de concreto elaborado en el sitio se realizará dentro de la superficie prevista para el desplante de las obras, fuera del área de los Terrenos Ganados al Mar (TGM). La resistencia del concreto armado para los elementos estructurales será $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$, en tanto que las plantillas de las cimentaciones serán de concreto pobre $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$, el cual podrá ser elaborado en sitio. El acero de refuerzo para todos los casos presentará un límite de fluencia (tensión) de $f'y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

Previo al vaciado se humedecerá la cimbra para evitar que ésta absorba la humedad del concreto y se colocará de tal manera que al momento de realizar el descimbrado, el elemento estructural de que se trate no requiera de algún recubrimiento adicional, es decir, que quede con acabado aparente. El vibrado de concreto será de igualmente de vital importancia, el cual se realizará por medios mecánicos; dicha actividad es importante para evitar burbujas de aire y la segregación de agregados. Posteriormente se procederá al curado del mismo mediante el riego para evitar la pérdida rápida de humedad, empleando agua potable, al menos durante un periodo de tres días. El descimbrado de los elementos estructurales se realizará hasta que el concreto alcance la resistencia necesaria para que soporte su peso propio y las cargas de construcción o según la duración que especifique el proyecto de acuerdo al concreto empleado. Una vez terminadas las actividades de descimbrado, la madera que aún pueda ser reutilizada será trasladada fuera de la obra por la empresa contratada para la actividad.

El trazo de las tuberías de las redes de los diferentes servicios interiores será el más corto y rectilíneo posible hasta los distintos puntos de utilización y en función de que la tubería no se exponga a choques. Los tramos de tubería que deban colocarse de forma subterránea o que transcurran a través de muros,

estarán insertos en una tubería tipo Conduit, así como PVC; no obstante, la tubería de gas se mantendrá superficial en todo momento, permitiendo únicamente su empotramiento en muros como medio de transición entre las diversas áreas de la edificación y en distancias cortas. Las uniones de los tubos serán roscadas y acopladas por medio de herrajes y conectores. Las tuberías de la red de gas serán de cobre rígido y flexible en aquellos puntos donde se requiera, generalmente en la proximidad de los equipos que realizarán el consumo, y se fijarán a los muros de forma estable y alineada, para lo cual se utilizarán dispositivos de fijación como abrazaderas o clips.

Posteriormente se colocarán los acabados en interiores y exteriores consistentes en la aplicación de pintura y recubrimientos en muros, losas y pisos conforme a las especificaciones del proyecto y con las características autorizadas por el Condominio “Las Olas” a través de su Reglamento interno. Los pisos interiores serán a base de porcelanatos, en tanto que los pisos exteriores podrán ser de materiales pétreos o concreto en diferentes acabados. Los muros de concreto tendrán un acabado aparente y acabado pulido en exteriores e interiores con terminado semi mate, natural o enduelado; además, los muros de block estarán recubiertos con dos capas de pintura vini-acrílica de acuerdo con la paleta de colores autorizada por el Condominio “Las Olas”, incluyendo algunos muros exteriores un laminado y celosías de madera. Las terrazas estarán conformadas por un piso de concreto y podrán contar con un acabado a base de un deck de madera o piso porcelanizado. Por su parte, las losas de techo serán planas con un recubrimiento de impermeabilizante de larga duración. Se integrará además la carpintería interior y exterior, así como la ventanería y la estructura decorativa simultáneamente con la instalación de cancelería, barandales y demás elementos de aluminio, PVC, cantera, cristal y herrajes de diferentes materiales. La madera se suministrará a través de proveedores para su tratamiento previo registrados ante la SEMARNAT.

Como parte de las instalaciones de confort¹⁰ 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 PVC de distintas medidas con cristal doble templado claro de 6 mm más separador de 16 mm más templado de 6 mm con correderas bicarril divididas en paneles. Las ventanas serán oscilobatientes de apertura interior. Así mismo, se tendrán puertas, marcos y zoclos, jambas y cabecial de madera maciza.

Los trabajos de carpintería en general, como fabricación de piezas como puertas, closets, gabinetes de cocina, deck, celosías, laminado en muros 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.

¹⁰ 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.

Los herrajes serán comerciales de uso común con tratamiento galvanizado, PVC o acero inoxidable para ampliar su vida útil dada las características climatológicas del sitio del proyecto; el vidrio tintado o claro en puertas y ventanas será translúcido; los muebles y accesorios de baños tendrán dispositivos ahorradores de agua.

El suministro de agua potable se realizará a través de la red de agua potable local ubicada al pie del lote, la cual se almacenará en una cisterna subterránea y de esta manera distribuirla al proyecto a través de un equipo hidroneumático, para lo cual se realizó el contrato de servicios correspondiente ante el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF); por otra parte, las aguas negras serán enviadas a un biodigestor autolimpiable a instalarse en el predio. La energía eléctrica se obtendrá mediante la conexión a la acometida eléctrica ubicada al pie del lote por Calle Dorado, dado que se cuenta con la factibilidad de servicios correspondiente emitida por la CFE.

Por su parte, el sistema de iluminación, al ser un proyecto colindante con playa, se ejecutará evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia el área de los TGM durante la época de anidación de tortuga marina, de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, 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. Adicional a lo antes mencionado, se aplicarán las siguientes medidas y características constructivas respecto a las fuentes de luz de la vivienda en el frente de playa, las cuales tendrán que ser difusas.¹¹

Tabla 10 Características constructivas de las instalaciones y fuentes de iluminación en el frente de playa

Fuente	Características	Recomendaciones
Edificación con frente a playa	Iluminación en techos y en estructuras montadas en las paredes. En ocasiones, el conjunto de luces en el techo y en las paredes provoca un efecto reflectivo mayor (<i>wall wash effect</i>).	Se reducirá la iluminación de los techos y las paredes mediante el uso de luces de persianas (<i>louvered lights</i>). Se utilizarán luces bajo el alero del techo, que son más direccionales y si se enfocan hacia abajo, serán menos visibles desde la playa que una luz multi-direccional (Witherington y Martin, 2003). Se cubrirán las fuentes de iluminación que dan a la playa lo suficiente para cubrir un arco de 180°; para ello se puede emplear cualquier elemento en frente de la fuente de iluminación a cualquier distancia, siempre que bloquee la emisión de luz a la playa. Se utilizarán bloqueadores que oculten las fuentes de luz en las playas de anidamiento. Para que estos bloqueadores sean efectivos, deben ser opacos, suficientemente grandes y colocados de manera que la luz no llegue hasta la playa. Un buen protector debe de producir un ángulo de corte a la luz de 90° o más (Witherington y Martin, 2003).

¹¹ 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.

Fuente	Características	Recomendaciones
		En las áreas verdes se hará uso de luces de persianas (louvered) en postes y la iluminación de caminos/andadores se debe colocar detrás de objetos opacos (uso de deflectores negros o lámparas de baja presión de sodio). Se utilizará vidrio tintado o películas de una transparencia de 45% o menos en todas las ventanas que den a la playa.
	Iluminación de seguridad, que se encuentran principalmente en andadores, patios y escaleras.	Si es posible, el periodo en que la luz se mantenga encendida no debe ser superior a los 30 segundos. Este tipo de luz no debe usarse en áreas de tráfico intenso que sean visibles desde la playa (Witherington y Martin, 2003). Iluminación recomendada para vallas de seguridad: 0.2 a 1 de candela o 2 a 11 luxes; para áreas exteriores: 100-300 de candela o 110 a 320 luxes (Witherington y Martin, 2003).
	Iluminación decorativa para crear un ambiente y que no presenta una utilidad funcional o de seguridad.	Se eliminarán fuentes de iluminación no necesarias.

✓ Áreas comunes descubiertas (alberca)

La alberca será de planta rectangular y tendrá una superficie de 58.00 m² y una profundidad de 1.40 m. Estará construida con piso y muros de concreto armado de 20 cm de espesor y recubierta con azulejo. El procedimiento para su construcción será el siguiente: una vez realizado el cimbrado de la caja, se procederá a realizar el armado de la losa y muros de concreto con varilla de 3/8" de diámetro a cada 20 cm en ambos sentidos tanto en el lecho bajo como en el lecho superior. El concreto utilizado para el colado de los elementos estructurales será de resistencia $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ y acero $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. 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 y se instalará el equipo electromecánico necesario para garantizar el correcto funcionamiento de la alberca empleando sistemas de limpieza y desinfección suministrados por empresas especializadas en la región.

✓ Circulaciones descubiertas (andadores, área de ingreso principal, área de cochera descubierta y superficie de rodamiento vehicular)

Los andadores exteriores descubiertos, así como el piso del área de ingreso principal se realizarán mediante una losa de concreto recubierta con pisos porcelanizados, o bien, podrán tener recubrimientos pétreos o ser de concreto estampado; los andadores tendrán las mismas características.

En lo que respecta a la superficie de rodamiento para el ingreso vehicular, las huellas de estacionamiento y el piso de la cochera, será a base de concreto lavado o podrían tener un acabado de materiales pétreos expuestos.

✓ Red de agua potable

La red de agua potable local se encuentra alojada por la Calle Dorado. La acometida hidráulica tiene un diámetro de 1/2" al interior del predio hasta la cisterna subterránea. La tubería de la red hidráulica interior del proyecto será de polipropileno de diferentes diámetros para agua caliente y fría. Las tuberías se alojarán por piso o ahogadas en la losa de entrepiso y muros. El sistema de distribución será a presión mediante equipo hidroneumático. Para el suministro de agua caliente se contará con un calentador a ubicarse en el área de servicio de la planta baja.

Para el almacenamiento del agua potable, el proyecto prevé la colocación de dos cisternas prefabricadas con una capacidad de 10,000 litros cada una, capacidad suficiente y sobrada para cubrir la demanda del proyecto tomando en consideración la población total estimada del proyecto, una dotación de 250 litros por persona y una reserva de 5 días. Estas se ubicarán de manera subterránea en el área de cochera, en un espacio de planta cuadrada con medidas exteriores de aproximadamente 4.50 x 4.50 m y una profundidad promedio de 2.50 m y estará construido mediante muros de concreto armado $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ de 15 cm de espesor con acabado aparente en exterior y acabado pulido en el interior. La losa de la cubierta de la cisterna será igualmente de concreto con las mismas características con un área de registro de 0.60 x 0.90 m. Las caras exteriores de la cisterna que se encuentren en contacto directo con el terreno estarán cubiertas con impermeabilizante para evitar los efectos de la humedad sobre el concreto. Para el riego de las áreas verdes se tendrán hidrantes en las áreas ajardinadas. Véase los planos de la instalación de agua potable del proyecto en el apartado de anexos.

✓ Red de drenaje sanitario

Tal como se ha comentado anteriormente, al interior del Condominio "Las Olas" no se tiene una red de alcantarillado sanitario, por lo que el agua residual a generarse en la etapa operativa será enviada a un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad de medidas 2.00 m de diámetro por 2.10 m de altura, el cual descargará el agua tratada a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo.

Para tal efecto se tendrán registros de mampostería de 0.40x0.60 m elaborados con muros de ladrillo rojo de barro o tabicón de jalcreto a soga asentados con mortero cemento-arena proporción 1:5 y aplanados interiores de cemento arena proporción 1:3 de 2 cm de espesor terminado fino, mismos que estarán conectados por una red de tuberías de PVC sanitario de 4" y 6" de diámetro unidas entre sí por diferentes conexiones tales como codos, coples, yee, etc., que conducirán las aguas negras al citado biodigestor ubicado de manera subterránea en el área ajardinada. Las juntas irán selladas adecuadamente y cumplirán con las Normas Técnicas aplicables, estos trabajos estarán regidos según las especificaciones y el diseño integrado al proyecto.

De igual manera, para el tendido de las tuberías de la red de drenaje sanitario será necesario la apertura de zanjas. La excavación de la zanja para las tuberías de 4" será de 0.60 m de ancho y 1.05 m de profundidad, en tanto que para las tuberías de 6" de diámetro la zanja medirá 0.70 m de anchura por 1.10 m de profundidad. Previo al tendido de la tubería, se colocará una plantilla de arena con la finalidad de que la tubería quede asentada de manera uniforme sobre el fondo de la zanja. El acostillado se realizará hasta una altura de 30 cm arriba del lomo del tubo con material producto de la excavación en capas de 20 cm, compactando al 90% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM). Posterior a este nivel se realizará el relleno complementario con material producto de las excavaciones en capas de 20 cm de espesor y compactadas al 95% de su PVSM.

Todos los desagües de aguas negras de los núcleos sanitarios y de servicios funcionarán por gravedad. 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. Las conexiones serán a 45 grados y se permitirá el uso de conexiones en ángulo recto sólo en cambios de dirección de horizontal a vertical o en tuberías de ventilación. Cuando exista cambio de dirección horizontal en un ángulo de 90 grados, invariablemente deberá colocarse un registro sanitario en dicha intersección. Los desagües de tarjas donde se maneje una cantidad importante de grasas tendrán trampas de grasa, las cuales deberán ventilarse. Véase proyecto de drenaje sanitario en el apartado de anexos del presente Estudio.

En la siguiente imagen se muestran las especificaciones técnicas, dimensiones, capacidades, funcionamiento y demás detalles particulares del biodigestor propuesto a la vivienda para el manejo de las aguas residuales a generarse en la etapa de operación del proyecto (para mayor detalle, véase fichas técnicas ubicadas en el apartado de anexos).



Figura 18. Especificaciones técnicas y detalles del biodigestor (dimensiones, capacidades y funcionamiento)

Así mismo, con la finalidad de profundizar respecto a las características del mencionado sistema de tratamiento de aguas residuales se indica que el biodigestor autolimpiable es un sistema para el saneamiento de las aguas negras ideal para las viviendas, villas y en general, para los desarrollos inmobiliarios que se ubiquen en zonas que no cuentan con el servicio de drenaje sanitario municipal. De igual manera, en zonas que cuentan con red de alcantarillado ayuda a que el drenaje se libere evitando su obstrucción y haciendo más rápido el tratamiento del agua.

Este sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos. Entre las características más relevantes orientadas al cuidado y conservación del medio ambiente se encuentran:

- Es **eficiente**, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua y no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua).

- Es un sistema **autolimpiable** y de fácil mantenimiento, al solo abrir una válvula se extraen los lodos residuales (no es necesario equipo especializado o maquinaria de limpieza).
- **Sin costo de mantenimiento**, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción, permitiendo así que el lodo acumulado y digerido, fluya al registro de lodos. Una vez realizada la purga, se cierra la válvula de extracción de lodos y se mantiene así hasta el siguiente mantenimiento.
- Es **amigable con el entorno**, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).
- Es **hermético** al estar construido en una sola pieza, lo que evita fugas, olores y agrietamientos.
- Es **ligero y fuerte**, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.
- Es **higiénico** debido a que previene la existencia de focos de infección.

Su funcionamiento consta de tres etapas:

1. **Primera etapa:** Por su diseño, el agua residual ingresa hasta el fondo del biodigestor en donde se facilita la separación de lodos y agua.
2. **Segunda etapa:** Las bacterias comienzan la descomposición y el agua pasa a través de la cama de lodos.
3. **Tercera etapa:** El agua atraviesa el filtro anaerobio para retener otra parte de la contaminación. Finalmente, el agua tratada proveniente del biodigestor se direcciona hacia una zanja de infiltración o un pozo de absorción y los lodos se extraen abriendo una válvula.

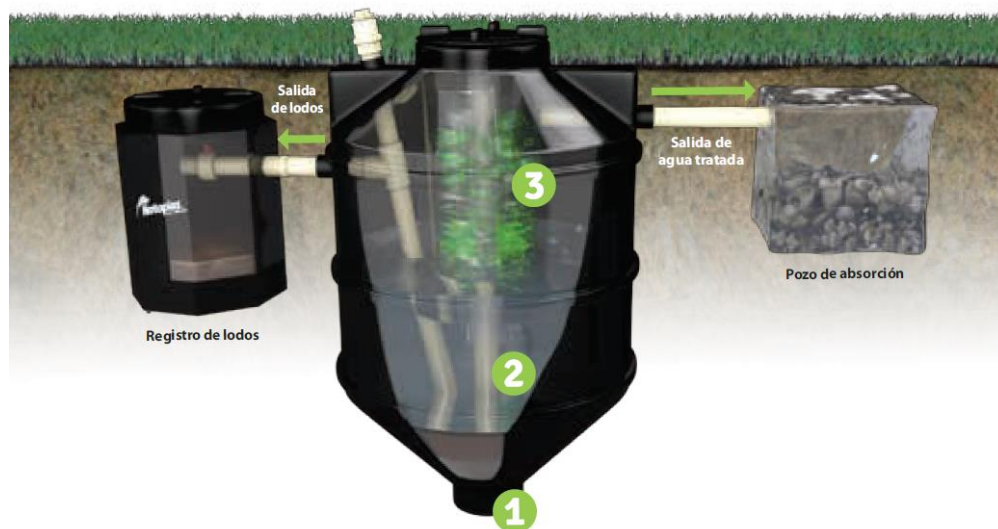


Figura 19. Funcionamiento del biodigestor.

El agua tratada generada por el biodigestor, no será reutilizada en el proyecto ni será descargada a alguna corriente de agua superficial, sino que será enviada a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo, considerando que se trata de aguas provenientes de uso doméstico, actividades en las que no se generan

procesos productivos o de transformación, evitando así, la contaminación del suelo y mantos freáticos al no descargar aguas negras sobre éstos sin previo tratamiento.

Además, con respecto a la normatividad a la que está sujeto este sistema, se indica que cumple con la Norma Oficial Mexicana **NOM-006-CONAGUA-1997** “Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de enero de 1999.

✓ **Red de drenaje pluvial**

Para el desalojo de las aguas de lluvia se tendrán en la azotea bajantes pluviales de 4” de diámetro, los cuales conducirán las excedencias pluviales mediante tuberías de PVC hasta descargarse en dos cisternas prefabricadas de 10,000 litros cada una, destinadas exclusivamente para la captación de agua pluvial, cuya función será el riego de áreas verdes, por lo que estas excedencias no serán descargadas a la red de drenaje sanitario.

Además, los pisos de las áreas descubiertas como lo son la cochera, el acceso principal y los andadores contarán con una inclinación en promedio del 2% para el desalojo del agua pluvial hacia las áreas verdes, incluyendo las ubicadas en los TGM. Véase proyecto de drenaje pluvial en el apartado de anexos del presente Estudio.

✓ **Instalación eléctrica**

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Se proveerá una acometida eléctrica al predio, no obstante, el Promoviente realizará los trámites, permisos y demás gestiones para la contratación del servicio ante la CFE.

La acometida eléctrica se localizará al pie del lote por Calle Dorado, la cual estará conectada al medidor y éste a su vez a un centro de carga a ubicarse en la entrada de la cochera cubierta. A partir de este punto se distribuirán los circuitos eléctricos para los diferentes componentes del proyecto a través de cables de cobre y aluminio de diferentes diámetros colocados al interior de tuberías tipo PEAD. Se tendrán transformadores para tiras de led y toda la red estará provista de un sistema de tierras. Cabe mencionar que con fecha 29 de marzo de 2021 se obtuvo la factibilidad del servicio de energía eléctrica por parte de la CFE en donde se menciona que sí existe factibilidad de suministro del referido servicio al predio.

✓ **Telefonía, voz y datos**

Al pie del lote por la calle de ingreso existe ya una preparación para recibir el cableado de la red de telefonía, voz y datos. La red será subterránea y los registros se alojarán en la banqueta.

La red de voz y datos estará integrada por una instalación de cableado y salidas para internet, incluyendo salida de antena de internet inalámbrico, cable coaxial para TV, red y salidas para telefonía, contactos para USB, así como una instalación de audio y salida para bocinas. Véase proyecto de instalación eléctrica, voz y datos en el apartado de anexos.

En todos los casos, el sistema constructivo a utilizar será el tradicional en la región, mismo que obedece al siguiente procedimiento:

- Colocación de señalización preventiva y restrictiva.

- Colocación de tambos de 200 litros como contenedores para residuos en un sitio fuera de la vista.
- Colocación de barreras físicas para impedir el impacto visual y generar un ingreso controlado al sitio de la obra que cuente con las características autorizadas por el Condominio “Las Olas”.
- Instalación de las obras provisionales para el resguardo de la herramienta y equipos, oficina de obra y colocación de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”.
- Limpieza y trazo del terreno con equipo topográfico de precisión satelital.
- Desmonte y despalme del predio por medios manuales y mecánicos, incluye remoción de los ejemplares arbóreos de vegetación secundaria, previa autorización del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”.
- Excavación del terreno por medios mecánicos hasta la profundidad requerida para cimentaciones, cuarto de máquinas, alberca, entre otras.
- Acarreo del material producto de la excavación y despalme en camión hasta el sitio autorizado para su alojamiento por parte del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. Este material será reutilizado posteriormente para rellenos y en otras áreas que se requiera, así como para los trabajos de jardinería, respectivamente.
- Mejoramiento del suelo y compactación de terreno sobre el área de desplante del proyecto por medios mecánicos al 90% de su PVSM.
- Construcción de la cimentación de acuerdo con el proyecto estructural y acatando las recomendaciones del Estudio de mecánica de suelos.
- Construcción del cuarto de máquinas subterráneo.
- Construcción de cisterna.
- Impermeabilización en elementos estructurales y de cimentación, alberca y cisterna que se encuentran bajo el nivel de terreno natural y en contacto directo con el mismo, para evitar que la humedad del suelo suba al muro.
- Colocación del biodigestor autolimpiable y construcción del pozo de absorción.
- Relleno y compactación de espacios excedentes exteriores de fosa del cuarto de máquinas subterráneo, alberca, cisterna, biodigestor autolimpiable y cimentaciones al 90% de su PVSM. Relleno y compactación en las zonas requeridas para alcanzar el nivel de desplante de acuerdo con el proyecto arquitectónico con material mejorado proveniente de bancos certificados.
- Construcción de estructura de concreto armado $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$ con acero $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ de dimensiones variables (muros, columnas y trabes), incluyendo losas nervadas desde planta baja hasta azoteas.
- Construcción de muros interiores y exteriores de block de jalcreto asentados con mortero cemento-arena proporción 1:5 de 18 cm de espesor en planta baja y planta alta, incluyendo pretilas en azotea.
- Habilitado bajantes pluviales.
- Instalación de los ductos y tuberías de fo.fo. y PVC de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, pluviales, de gas, de voz y datos y de aire acondicionado del proyecto.

- Instalación de ductos y tuberías PEAD de la instalación eléctrica de fuerza e interior del proyecto, incluyendo el cableado de cobre en calibres y especificaciones según proyecto ejecutivo, además de los accesorios como contactos, apagadores, luminarias, etcétera, incluyendo la red de voz y datos.
- Construcción de escaleras con las características y dimensiones que especifica el proyecto, forjadas con concreto reforzado y/o con peldaños de block de jalcreto.
- Instalación de ventanería de PVC en diferentes medidas del tipo fijas, corredizas, celosía o de proyección sobre muros exteriores con cristales de 6 mm de espesor.
- Colocación de la carpintería, herrería y cristalería en general.
- Acometida eléctrica y colocación de los equipos y accesorios eléctricos.
- Acabados en muros interiores y exteriores a base de pintura esmalte, azulejo, porcelanatos, laminado de madera u otros según proyecto y aprobación del Condominio “Las Olas”.
- Colocación del acabado en pisos interiores y exteriores a base de porcelanatos, cantera, concreto lavado, piedra natural y/o elementos de madera.
- Acabado en muros y piso de alberca con azulejo.
- Impermeabilización en cubierta de azotea a dos manos con impermeabilizante de larga duración.
- Colocación de muebles de baño y equipamiento de instalaciones (aire acondicionado, gas, equipos de lavado, equipos en cocina y áreas de servicio, equipos de bombas, hidroneumático, tanque estacionario, transformadores para tiras de LED y otros equipos que se requieran, así como el mobiliario interior, las luminarias, las conexiones de la red de voz y datos y demás accesorios).
- Obras de conexión a la red de agua potable, drenaje sanitario, eléctricas y realización de pruebas.
- Obra exterior y actividades de jardinería en las áreas verdes.
- Limpieza general y separación de residuos según los procedimientos de Ley.
- Traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final.

Las obras del proyecto se realizarán de manera paulatina, no se acumulará material de escombros y se trabajará en horarios diurnos bajo los criterios de la reglamentación del Condominio “Las Olas”, entre otras medidas que serán señaladas en el apartado correspondiente.

✓ Áreas verdes

De acuerdo con las características del proyecto, la superficie destinada como área verde asciende a 4,493.30 m², la cual corresponde al 79.49% del área total del predio (esta superficie contempla el área ajardinada dentro del predio propiedad privada del Promoviente y la superficie de jardín localizada en el área traslapada del lote con los TGM). Una vez delimitadas las superficies que ocuparán las áreas verdes ornamentales, se identificará la ubicación y el tipo de ejemplares a plantar de acuerdo con el proyecto ejecutivo y los autorizados en la paleta vegetal del Condominio “Las Olas”.

Para las actividades de jardinería se prevé la utilización de especies que no cuenten con un desarrollo radicular extenso, principalmente ejemplares ornamentales para la formación de setos y macizos que requieran de un riego moderado. En el caso de vegetación de talla grande, se propone la utilización de la palma de coco de agua (*Cocos nucifera*) y bambú (*Bambusa vulgaris*), mientras que, en lo que corresponde

a la vegetación de carácter ornamental y estrato bajo, se contempla la combinación de máximo dos o tres cubresuelos o arbustos para la conformación de setos o agrupaciones.

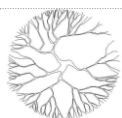
De esta manera, atendiendo a las variables climáticas y a los tipos de vegetación que ocurren en la región, las especies propuestas para las actividades de reforestación serán las que se desarrollan de manera natural en el Sistema Ambiental o se encuentran adaptadas a la región, tales como: palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), bambú (*Bambusa vulgaris*), hoja de coche (*Dieffenbachia seguine*), cuna de moisés (*Spathiphyllum wallisii*), coralitos (*Ixora coccinea*), hawaiana (*Alpinia purpurata*), bejuco de mar (*Ipomoea pes-caprae*) y tepejilote canelillo (*Chamaedorea pochutlensis*), incluyendo pasto san agustín (*Stenotaphrum secundatum*) en rollo.

Los ejemplares serán suministrados de viveros ubicados en la región, empleando en todos los estratos vegetación nativa y adaptada a la región que no represente riesgo de desplazamiento de las especies locales.

Tabla 11 Paleta vegetal propuesta para las actividades de reforestación¹²

Imagen	Nombre común	Nombre científico	Crecimiento	Simbología
	Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>	Hasta 30 m	
	Bambú	<i>Bambusa vulgaris</i> (<i>Bambusoideae</i>)	Hasta 30 m	
	Hoja de coche	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Entre 1 m y 3 m	
	Cuna de moisés	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Hasta 1.50 m	
	Coralitos	<i>Ixora coccinea</i>	Entre 1 m y 3 m	
	Hawaina	<i>Alpinia purpurata</i>	Entre 1 m y 2 m	
	Bejuco de mar	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Hasta 30 cm	

¹² Cabe señalar que una paleta vegetal representa un mosaico de vegetación que puede o no utilizarse, es una referencia de las combinaciones posibles a proponer para cada estrato. Los ejemplares propuestos se encuentran autorizados por el Condominio "Las Olas".

Imagen	Nombre común	Nombre científico	Crecimiento	Simbología
	Tepejilote canelillo	<i>Chamaedorea pochutlensi</i>	De 30 cm hasta 6 m	
	Vegetación existente	Nota: la vegetación existente se conservará en su lugar a excepción de las que se crucen con el proyecto, éstas últimas serán reubicadas.		

Se han elegido estas especies por varias razones: porque pertenecen a la vegetación nativa y adaptada a la región, porque son de importancia para la fauna local como proveedores de refugio y/o recursos alimentarios, por el bajo nivel de mantenimiento, requerimientos de riego o bien, por sus atributos ornamentales, sin comprometer el desplazamiento de la flora local; así mismo, corresponden a ejemplares autorizados en la paleta vegetal del Condominio “Las Olas”.

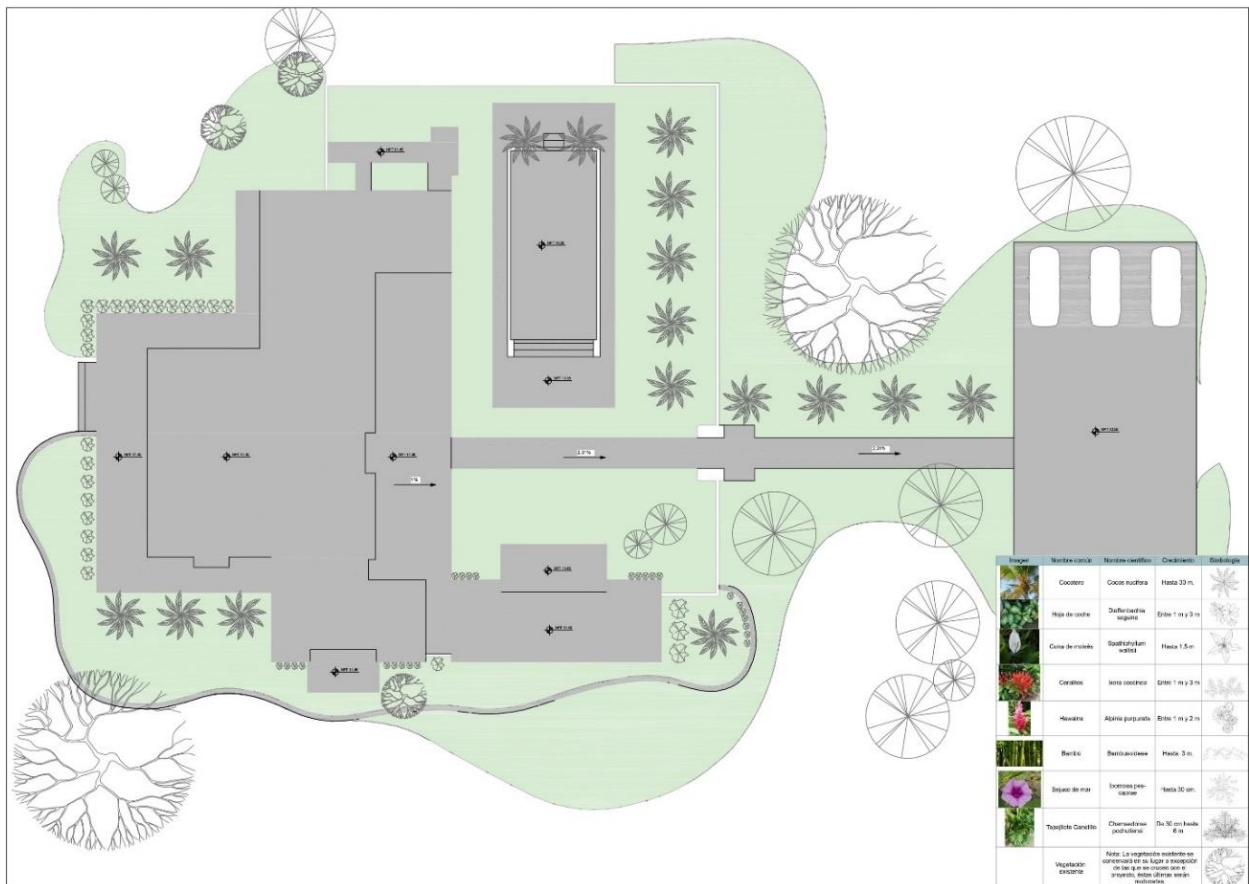


Figura 20. Áreas verdes del proyecto.

Como primera actividad dentro de los trabajos de jardinería en las áreas verdes propuestas, se realizará la excavación de cepa para la plantación de los ejemplares, cuyas dimensiones serán en función de cada especie. Acto seguido, se realizará el acarreo de tierra vegetal proveniente de las actividades de despalle,

previamente separada y almacenada en el sitio indicado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para emplearse como mejoramiento de tierra. Se humedecerá y apisonará manualmente el fondo de la cepa, formando un cono introduciendo manualmente tierra vegetal.

Posteriormente se colocarán los ejemplares ornamentales según su especie, cuidando no doblar las raíces. Se rellenará con tierra vegetal comenzando sobre las raíces y alrededor de ellas, apisonando manualmente, sosteniendo firmemente el tronco o la rama principal durante todo el proceso. Al rellenar la cepa a la mitad se humedecerá nuevamente la tierra para que se asiente. Se verificará en todo momento que la planta mantenga su altura con respecto al terreno natural. Se concluirá formando un caballón alrededor del lugar donde se colocó el ejemplar y se regará de manera profusa. En la siguiente imagen se muestra la planta baja donde se observan las áreas verdes y la ubicación y tipo de la vegetación propuesta. Para mayor detalle, remitirse al plano de jardinería ubicado en el apartado de anexos del presente Estudio.

Ahora bien, con la finalidad de proporcionar mantenimiento a las áreas reforestadas, será necesario realizar una serie de actividades tales como las que se señalan a continuación:

- ✓ **Deshierbe:** Se hará para eliminar la competencia que se establece entre las plantas trasplantadas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda sólo realizar el deshierbe alrededor de las plantas introducidas y dejar que en los demás sitios las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.
- ✓ **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, pero tampoco se desdeñará la aplicación de abonos orgánicos o verdes provenientes del manejo de los residuos y despojos vegetales del aprovechamiento. Cuando así fuere, la única recomendación es que el abono esté debidamente procesado o mineralizado, es decir, que el proceso de elaboración de composta se haya efectuado de manera correcta, de este modo los nutrientes serán asequibles y más fácilmente asimilados por las plantas. 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. El concepto de manejo integrado de plagas puede resultar muy conveniente con los objetivos de los programas de protección de flora y fauna.
- ✓ **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.

Debido a que las especies a utilizar para la reforestación son propias de la región y se desarrollan en las condiciones de los sitios propuestos para reforestación, las condiciones bióticas y abióticas del sitio serán las propicias para su crecimiento, requiriendo atención principalmente en los primeros días después de su plantación.

Se prevé realizar las primeras evaluaciones de inspección a los 15 y 30 días después de la reforestación para registrar el porcentaje de supervivencia, y si fuera necesario hacer la reposición de los ejemplares que no hayan sobrevivido. Dicha actividad será realizada por personal subcontratado de alguna empresa de jardinería de la región.

Para el riego de las áreas verdes se prevé utilizar el agua de lluvia, mediante una red diferenciada de la red de agua potable. El almacenamiento del agua pluvial se llevará a cabo de dos cisternas prefabricadas con capacidad de 10,000 litros cada una, que serán colocadas de forma subterránea en el área de cochera y serán alimentadas por las bajantes pluviales.

✓ Limpieza general de la obra

En lo que refiere a la limpieza general de la obra, los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial a generar, tendrán el manejo manifestado y serán enviados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas denominado “Los Brasiles” de manera diaria por vehículos de la empresa subcontratada para la realización de la obra.

Los residuos susceptibles a reaprovechamiento como los son los plásticos de diferentes densidades, cartón y acero, se depositarán de manera separada para que eventualmente sean recolectados por la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, o en su defecto, serán transportados a algún centro de acopio ubicado en la región.

Se procurará dejar las áreas ocupadas por la bodega, oficinas de obra, sanitarios portátiles, caseta de seguridad y cualquier otra obra provisional que se requiera, preferentemente en las condiciones originales o anteriores a la instalación de dichas obras.

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 40 personas donde se espera haya varios 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: supervisor de obra y 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 albañil, oficial carpintero de obra negra, oficial aluminero, oficial estructurista/fierrero, oficial electricista, oficial plomero o fontanero, oficial pintor, oficial azulejero, oficial instalador de bombas y equipos y oficial jardinero.
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 carpintero de obra negra, ayudante de aluminero, ayudante de fierrero, ayudante de electricista, ayudante de plomero,

ayudante de pintor, ayudante de azulejero, ayudante de colocador de bombas y equipos, ayudante de jardinero, almacenista, choferes o repartidores.

Tabla 12 Relación de personal para la etapa de preparación del sitio y construcción

Categoría o área de especialidad	Cantidad promedio
Etapas de preparación del sitio y construcción	
Personal de obra	
Supervisión	1
Cabo de oficios	1
Topógrafo y ayudante	2
Operadores de maquinaria	2
Oficial albañil	3
Oficial carpintero de obra negra	3
Oficial aluminero	2
Oficial estructurista/fierrero	3
Oficial electricista	1
Oficial plomero	1
Oficial pintor	1
Oficial azulejero	1
Oficial carpintero	2
Oficial instalador de albercas (bombas y equipos)	1
Oficial jardinero	1
Ayudantes generales	13
Almacenista y guardia de seguridad	2
Total	40

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 15 personas de manera paralela realizando las actividades de construcción dentro del lote.

Por otra parte, uno de los mayores impactos es causado por la maquinaria responsable del movimiento de tierras. Para reducir las afectaciones al medio natural, se prevé utilizar maquinaria que, por su tamaño, garantice la realización de su trabajo en tiempos óptimos sin invadir y dañar las áreas no determinadas para el desplante de las obras. Un punto importante es que la maquinaria a utilizar tendrá las dimensiones menores o adecuadas para circular por los caminos locales o brechas, que a su vez que permita la circulación de otros vehículos a su costado para no bloquear el acceso al sitio de obra. Así mismo, se hará uso de equipos menores o manuales.

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, motoconformadora, camiones de volteo, etc. que serán subcontratados a una empresa constructora de la región. También será necesaria la utilización de diferentes equipos especializados para las actividades de construcción de cada una de las etapas.

Tabla 13 Relación de maquinaria y equipo

Máquina/equipo	Foto	Máquina/equipo similar de menor dimensión	Foto	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 estatales 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
Cargador CAT 2016B, motor diésel, 47 hp		Cargador compacto Bobcat S630		Cargador de dimensiones más reducidas que los cargadores tradicionales, con una capacidad de carga nominal de hasta una tonelada en promedio.
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.

Máquina/equipo	Foto	Máquina/equipo similar de menor dimensión	Foto	Observaciones
Camión volteo 6 m ³ motor diésel 140 HP		Camión volteo Ford 7 m ³ 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.
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 maquinaria o 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.

Habrán 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 y mantenimiento de sanitarios móviles de una empresa local, vehículos para la recolección y transporte de RSU y RME al sitio autorizado, entre otros.

Los insumos que se requerirán en esta etapa serán los materiales utilizados para la construcción a base del sistema tradicional (agua, acero, morteros, concreto premezclado, PVC, tubería tipo PAD, cables de aluminio, herrajes, registros prefabricados y conexiones de distintos materiales, aditivos, pintura, etc.). Otro insumo indispensable es la madera pretratada que provendrá de empresas certificadas por la SEMARNAT, además de 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 se refiere a la habitabilidad de las instalaciones, así como el uso, goce y disfrute de las áreas comunes (alberca, terrazas, gimnasio y áreas verdes) de una vivienda turística con vocación de esparcimiento de sol y playa, así como actividades relacionadas con el mantenimiento de tipo preventivo y correctivo del proyecto.

La ocupación promedio del proyecto será para 2 personas, no obstante, se manifiesta que se tendrán visitantes ocasionales, por lo que se estima que la ocupación de la vivienda podría ampliarse hasta las 8 personas; así mismo, cabe indicar que es probable que este número se reduzca ya que usualmente los residentes de este tipo de desarrollos las ocupan en periodos vacacionales.

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”.

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, verificación de los herrajes y elementos de cierre y apertura de puertas y ventanas, limpieza de las áreas exteriores como terrazas, andadores y demás áreas de circulación, aplicación de productos de desinfección en la alberca, así como la limpieza, poda, fertilización y riego de las áreas verdes. Estas actividades serán realizadas por parte del propietario a través del personal contratado para tal efecto.

Dada la naturaleza del proyecto, en la etapa de operación y mantenimiento se requerirá personal eventual, el cual será aquél integrado por los técnicos y especialistas subcontratados para la revisión, limpieza y en su caso, mantenimiento programado de los equipos especiales de alberca, equipos de bombas, equipos de lavado, equipos de aire acondicionado y demás instalaciones que lo requieran.

Tabla 14 Relación de personal para la operación y mantenimiento

Categoría o área de especialidad	Cantidad de personal
Personal de operación permanente	
-	-
Personal de mantenimiento eventual	
Personal de mantenimiento (servicio de mantenimiento de equipos de alberca, servicio de mantenimiento a jardinería, servicios de impermeabilización, pintores, servicios de fontanería y/o electricidad, ventanería y cristal, carpintero, servicios de voz y datos, servicios de mantenimiento a equipos de cocina, lavandería y gimnasio, entre otros)	10
Total, de personal para la operación y mantenimiento	10

Con la finalidad de evitar el almacenamiento de materiales y/o sustancias peligrosas dentro de la vivienda, 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 de 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 15 Programa de operación y mantenimiento estimado

Actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento	Periodicidad
Vivienda	
Tratamiento de fachadas y azoteas (grietas y fisuras). Incluye inspecciones visuales a la estructura para detectar posibles daños del sistema constructivo	Anualmente o conforme se requiera
Impermeabilización en azotea	Cada 5 años o conforme a propietario
Pintura interior y/o exterior	Cada 2 años o conforme a propietario
Limpieza de los pisos, muros y techos interiores y mobiliario en general	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Limpieza de las instalaciones, incluye recámaras (higiene de muebles sanitarios, cambio de ropa blanca), cocina-comedor, recibidor, sala de estar, sala multimedia, áreas comunes (terrazas, alberca) y áreas de servicio (cochera, lavandería y cuarto de máquinas); recolección de residuos	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Verificación y tratamiento de tornillería y herrajes; comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra en puertas y ventanas	Anualmente
Limpieza de los elementos de aluminio, PVC y cristal en puertas y ventanas, incluyendo barandales	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Revisión y mantenimiento de los equipos de cocina y lavandería, incluye muebles de baño	Anualmente
Mantenimiento a equipos de aire acondicionado	Semestralmente
Limpieza y aplicación de productos contra insectos y hongos a los elementos de madera	Cada 2 años o conforme a propietario
Renovación de los acabados lacados de puertas y ventanas. Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes	Cada 10 años
Andadores, escaleras y área de rodamiento vehicular descubierta	
Verificación del estado físico de los elementos que conforman las circulaciones (andadores) y el área de rodamiento vehicular hacia la cochera.	Anualmente o conforme se requiera
Reparación de los andadores, área de rodamiento vehicular y demás áreas de circulación exterior	Anualmente o conforme se requiera
Limpieza	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Red de agua potable	
Verificación de las tuberías, registros y puntos de conexión	Anualmente

Actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento	Periodicidad
Revisión y mantenimiento del equipo hidroneumático, calentador de agua, instalaciones de las cisternas y demás componentes de la red	Semestralmente o conforme al fabricante
Cambio de tuberías y/o conexiones	Si se requiere
Red de drenaje sanitario	
Verificación de las tuberías, registros y puntos de conexión	Anualmente
Revisión y mantenimiento de los equipos, accesorios e instalaciones del biodigestor	Trimestralmente o conforme al fabricante
Mantenimiento del biodigestor autolimpiable	Anualmente
Cambio de conexiones, tuberías y/o mantenimiento de registros	Si se requiere
Red de drenaje pluvial	
Verificación de los bajantes, tuberías, rejillas, coladeras, registros, accesorios y puntos de conexión	Semestralmente o conforme se requiera
Revisión y mantenimiento de instalaciones de las cisternas	Semestralmente o conforme al fabricante
Cambio de conexiones, tuberías, coladeras y/o rejillas	Si se requiere
Instalación eléctrica y de voz y datos	
Verificación de cada uno de los componentes de la red eléctrica (tuberías, conexiones, medidores, registros, tableros, centro de carga, etc.), incluyendo accesorios (contactos, luminarias, apagadores, etc.)	Anualmente
Revisión y mantenimiento a equipos y accesorios de la red de voz y datos (conexiones, tuberías, salidas, etc.)	Anualmente
Cambio de conexiones, tuberías y/o accesorios tanto de la red eléctrica como de la red de voz y datos	Si se requiere
Revisión y limpieza de los transformadores para tiras de LED	Anualmente
Instalación de gas L.P.	
Verificación de cada uno de los componentes de la red (tuberías, válvulas, conexiones, etc.)	Anualmente
Cambio de conexiones, tuberías y/o válvulas	Si se requiere
Inspección visual y limpieza del tanque estacionario	Semestralmente o conforme se requiera
Áreas comunes y de servicio	
Limpieza general de la alberca	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Aplicación de productos de desinfección del agua en la alberca	Dos veces a la semana
Revisión y mantenimiento de los equipos de bombas y accesorios e instalaciones de la alberca	Semestralmente
Limpieza general y, si se requiere, reparación de las terrazas, alberca, área de asador y demás áreas exteriores construidas	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Limpieza general de los elementos de iluminación y/o remplazo (si se requiere)	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Limpieza, repintado y/o remplazo de señalizaciones, elementos ornamentales y contenedores de residuos por medios manuales	Anualmente
Revisión y mantenimiento de los equipos de lavandería	Anualmente

Actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento	Periodicidad
Actividades de recreación y esparcimiento en la alberca, terrazas, área de asador, sala multimedia, incluyendo los jardines	Diariamente, durante la vida útil del proyecto
Áreas verdes	
Actividades de jardinería y limpieza (poda de césped, setos, plantas ornamentales y recolección de objetos sólidos)	Semanalmente
Poda y limpieza de árboles y palmeras	Cuando se requiera
Riego	Cada tres días ¹³
Aplicación de fertilizantes, productos para el control de plagas y enfermedades y, si se requiere, remplazo de vegetación dañada	Cuatrimestralmente
Residuos sólidos urbanos	
Recolección, transporte y disposición final de los residuos por el sistema de recolección interno del Condominio “Las Olas”	Diariamente, durante la vida útil del proyecto

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. Para tal efecto, se aplicarán las siguientes acciones adicionales a las medidas de prevención, mitigación y compensación que se manifiestan en el Capítulo VI de este documento:

- Se llevará una bitácora de operación y mantenimiento que permita programar el mantenimiento preventivo y correctivo al equipamiento.
- Se colocarán focos ahorradores al interior de las instalaciones.
- Se colocará iluminación únicamente en las áreas necesarias de la zona colindante con el área de playa.
- Los elementos de iluminación igualmente serán revisados para detectar cualquier anomalía en su funcionamiento, y de ser necesario, serán remplazados.
- Se prohibirá y vigilará que no se realice el tiro o quema de basura y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones.
- Se vigilará que la reposición de ejemplares de flora en las actividades de reforestación se realice con vegetación nativa y adaptada a la región, de acuerdo con las especies autorizadas en el proyecto ejecutivo y el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”.
- El proyecto hidrosanitario 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.
- Los riegos de áreas verdes se realizarán por la noche para minimizar la evaporación.
- Se verificará que las actividades se realicen respetando en todo momento las disposiciones señaladas para los Terrenos Ganados al Mar (TGM) por la SEMARNAT.
- 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

¹³ El riego se realizará nueve meses al año en promedio debido al temporal de lluvias.

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 tendrá especial cuidado en las actividades de aseo y limpieza de las instalaciones a realizar en las áreas colindantes con los TGM, a fin de no verter aguas jabonosas que puedan infiltrarse. No se permitirá la manipulación de productos de limpieza directamente sobre la arena a fin de evitar escurrimientos y/o derrames de contaminantes.
- Se realizarán inspecciones de la instalación de fontanería para detectar fugas y sobreconsumos de agua por averías.
- Se realizarán las actividades de mantenimiento con productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST (Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas) que se encuentren en el mercado local.
- Se pondrá en práctica la separación primaria de los residuos sólidos urbanos generados, los cuales se recolectarán diariamente por el sistema de recolección interno del Condominio “Las Olas”, los cuales se depositarán en contenedores debidamente rotulados (“orgánico” e “inorgánico”) localizados en sitios que no sean visibles para no afectar el contexto arquitectónico del proyecto, los cuales serán determinados por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”.
- Este material susceptible a reaprovechamiento (cartón, metal y/o vidrio), en la medida de lo posible y cuando así sea permitido por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, se planea sea recolectado por la Asociación Civil “Recicla San Pancho” o alguna otra asociación civil del ramo ubicada en la región con la periodicidad que se autorice.
- Se evitará la compra de productos en aerosoles; los recipientes rociadores con otros sistemas son tan eficaces y menos dañinos para el medio ambiente. Así mismo, se evitarán productos que contengan una o más de los símbolos mostrados en la siguiente figura:¹⁴



Figura 21. Símbolos de los productos en aerosol no permitidos.

II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

No existen obras asociadas.

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, se definirá con base a un peritaje de ingeniería en el que se demuestre si las obras deben ser demolidas o rehabilitadas en un periodo de vida útil de 50 años.

¹⁴Símbolos de acuerdo al Apéndice B Pictograma de peligros físicos y para la salud de la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015 publicada en el DOF el 09 de octubre de 2015.

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 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 los Residuos (LGPGIR)¹⁵ 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 considerados en el artículo 19 fracciones I y VII de la Ley antes señalada como “**residuos de manejo especial**”¹⁶ o RME. Se prevé que dentro de esta clasificación se cuantifique el material proveniente de las obras y actividades de excavaciones, rellenos, residuos de la construcción en general provenientes de la etapa de preparación del sitio y construcción.

Uno de los RME considerados son el despalme, el cual fue estimado de la siguiente manera: la superficie a afectar por el desplante del proyecto se multiplicó por el espesor promedio del estrato de cobertura vegetal definido de acuerdo a los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos.

Otro componente de los RME es el producto de las excavaciones, el cual se calculó con base al tipo, dimensiones y profundidad de la cimentación del proyecto, así como la configuración topográfica del predio y el proyecto arquitectónico. Parte del material producto de los cortes del terreno será utilizado en la misma obra para los rellenos y el material restante se dispondrá en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, o en su defecto, será colocado en los sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la Secretaría de Desarrollo Sustentable o el banco que suministre el material pétreo a la obra para actividades de mejoramiento de suelo. El material pétreo que sea requerido provendrá de bancos de la región debidamente acreditados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

Los “**residuos sólidos urbanos**”¹⁷ o RSU estarán subclasificados en *orgánicos* e *inorgánicos* con objeto de facilitar su *separación primaria*,¹⁸ de tal manera que los residuos orgánicos¹⁹ generados en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, están dados por los restos de alimentos consumidos por personal de la obra. Estos residuos se colocarán en tambores de 200 litros con bolsa plástica (a ubicarse en

¹⁵ **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)**. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada en el DOF el 19 de enero de 2018.

¹⁶ **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.

¹⁷ **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.

¹⁸ **Separación Primaria:** Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos. Artículo 5 fracción XXXVIII de la LGPGIR.

¹⁹ Subclasificación establecida para los RSU. Artículo 18 de la LGPGIR.

el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”) que permanecerán cerrados para evitar atraer a fauna nociva. En la etapa de operación y mantenimiento serán aquellos generados principalmente por los residentes de la vivienda, visitantes y el personal eventual que ingrese al proyecto para realizar el mantenimiento de las instalaciones, así como los restos de las actividades de jardinería.

En la etapa de preparación del sitio y construcción, los residuos sólidos urbanos serán recolectados y transportados de manera diaria en vehículos de la empresa constructora hacia el sitio de disposición final “Los Brasiles”, en tanto que, durante la etapa de operación y mantenimiento, dichos residuos serán recolectados de manera diaria por el sistema interno de limpieza del Condominio “Las Olas”, el cual entregará dichos residuos al departamento local de colección ubicado fuera del Condominio para finalmente ser recolectados, transportados y dispuestos en el sitio de disposición final antes mencionado por los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA. De igual manera, durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocarán contenedores para el depósito de los residuos rotulados con las leyendas de “orgánico” e “inorgánico” y con bolsa plástica a ubicarse dentro del predio, ocultos a la vista, pero cercano a la vialidad de ingreso para una fácil recolección.

Por su parte, los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo generados en cualquiera de las etapas, tal como el cartón, envases de plástico de diferentes densidades, vidrio y/o metal, en la medida de lo posible se almacenará de manera separada. Dicho material será negociado con la Asociación Civil “Recicla San Pancho” u otras empresas interesadas en este tipo de materiales ubicadas en la localidad de San Francisco o en la región del proyecto, la cual los recolectará conforme a los lineamientos que establezca el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”.

A continuación, se muestran las tablas resumen que contienen la prospección de los residuos a generarse al año, tanto en la etapa de preparación del sitio y construcción, como en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. Dichos datos están basados en los factores involucrados de acuerdo con la etapa de trabajo, tales como cantidad de personal, sistema constructivo utilizado, temporalidad de la obra, etc. Los indicadores utilizados provienen de fuentes oficiales como son el Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México, 2007 y SEMARNAT-GIZ y Palacios, 2002. Remitirse a la memoria de cálculo en archivo anexo.

Tabla 16 Resumen de la prospección de residuos etapa de preparación del sitio y construcción

TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE GENERACIÓN	CANTIDAD	INDICADOR	CANTIDAD/DÍA	DÍAS AL AÑO ²⁰	TOTAL
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	Trabajador de obra	15	0.60 kg/día	9.00 Kg	313	2.82 t
Residuos de Manejo Especial (RME)	Material producto de las excavaciones	-	-	-	-	1,152.05 m³
	Material producto del despalme	1,159.26 m²	0.20 m	-	-	231.85 m³
	Obra edificada con el sistema constructivo tradicional (superficie total construida) ²¹	445.79 m²	170 kg/m²	-	-	75.78 t

²⁰ El año laboral se estableció en 313 días, excluyendo 52 domingos.

²¹ 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.

TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE GENERACIÓN	CANTIDAD	INDICADOR	CANTIDAD/DÍA	DÍAS AL AÑO ²⁰	TOTAL
	Obra en terrazas, alberca, andadores, área de rodamiento vehicular, escaleras y demás circulaciones, incluye residuos generados por la introducción de las redes de infraestructura (red hidráulica, drenaje sanitario, drenaje pluvial, eléctrica, etc.) ²²	713.47 m ²	68 kg/m ²	-	-	48.52 t

Tabla 17 Resumen de la prospección de residuos etapa de operación y mantenimiento

Tipo de residuo	Fuente de generación	Cantidad	Indicador	Cantidad al día	Días al año	Total, anual
Residuos Sólidos Urbanos (RSU) ²³	Trabajador eventual ²⁴	10	0.60 kg/día	6.00 Kg	2	0.012 t
Residuos de Manejo Especial (RME) ²⁵	Residentes de la vivienda turística ²⁶	8	0.90 Kg/residente/día	7.20 Kg	365	2.628 t

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 la cantidad determinada por el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”, es decir, uno por cada 5 trabajadores, o la cantidad que la SEMARNAT solicite, los cuales recibirán mantenimiento con una periodicidad de tres veces por semana, para lo cual se contratará a una empresa de la región. Los sanitarios contarán con puertas de ventilación superior e inferior y equipados con lo mínimo necesario, mismos que estarán ubicados en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. 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.

²² 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 circulaciones, andador y superficie de rodamiento vehicular. Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México, 2007.

²³ Se consideró que cada trabajador genera en promedio 0.60 Kg/día de residuos sólidos urbanos. GIZ – SEMARNAT.

²⁴ 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.

²⁵ Se consideró una generación per cápita de 0.90 Kg/día por residente de la vivienda turística. En este dato se engloban la generación de residuos sólidos urbanos, restos de podas y mantenimiento de jardinería, etc. Política y Estrategias para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en México. SEMARNAT.

²⁶ La ocupación promedio del proyecto será para 2 personas, no obstante, se manifiesta que se tendrán visitantes ocasionales, por lo que se estima que la ocupación de la vivienda podría ampliarse hasta las 6 u 8 personas. Así mismo, dada la naturaleza del proyecto como vivienda turística, se prevé que sea utilizada por temporadas estacionales, pudiendo presentar una ocupación continua durante todo el año dependiendo de la demanda. Para efectos de cálculo, se considerará una ocupación completa y estancia anual con la finalidad de calcular la cantidad de residuos máxima a generarse en el año.

Como otra medida preventiva, el responsable de la obra solicitará a las empresas proveedoras de concreto premezclado que el lavado de los trompos (contenedores de concreto), se realice fuera del sitio del proyecto, en un lugar que cuente con la infraestructura que impida la contaminación del suelo.

Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red interna de aguas negras, las cuales serán manejadas mediante un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, el cual descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo.

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, despalde y nivelación del terreno en las áreas previstas para el despalte de la vivienda, 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, 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 despalde 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.
- Se implementará el uso de agente de riego sobre el área de trabajo para controlar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera.
- 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 fuera del área del proyecto; el cual se realizado 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 cuidará que los vehículos no permanezcan con el motor encendido cuando no se encuentre 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 circule 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 respectivas para no afectar los patrones de escurrimiento natural del predio, así como contemplar las medidas de resguardo necesarias para evitar que las excedencias pluviales arrastren materiales o tierra fuera de la zona de aprovechamiento, en especial hacia el área de los TGM.

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 del proyecto se ubica al interior de un condominio residencial 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 óptimo funcionamiento, a efecto de prevenir y controlar la emisión de ruido y gases contaminantes a la atmósfera.
- 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 verificará que el límite de velocidad máxima de los vehículos y/o maquinaria que circulen sobre las vialidades o dentro del lote sea el autorizado por el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”.
- 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 retroexcavadora y compactadora.
- De acuerdo con el Reglamento interno de operación del Condominio “Las Olas”, se laborará en horario diurno de 8:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 13:00 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 ocupantes de la vivienda, así como de la estufa, lavadora, equipos de aire acondicionado, calentador de agua, asador y equipos de bombas, las cuales se considera que no serán representativas debido a que se trata de un proyecto de baja densidad y que la vivienda será habitada por temporadas. Las medidas a tomar al respecto serán las vinculadas al equipamiento del proyecto 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 Residuos²⁷ (LGPGIR), así como el inciso b) de la fracción II del artículo 35 de su Reglamento.²⁸

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, lo anterior en concordancia con lo indicado en el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”.

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 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual deberá cumplir con las características requeridas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. 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 el citado contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado por la SEMARNAT. Se acatarán los criterios generales aplicables señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

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.²⁹ 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

En las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros) serán recolectados diariamente al final de la jornada por los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto y transportados al sitio de disposición final autorizado por el municipio de Bahía de Banderas denominado “Los Brasiles”, el cual se ubica a una distancia promedio de 30.00 Km hacia el sureste del predio. Las aguas negras en estas dos etapas serán manejadas a través de sanitarios móviles.

²⁷ LGPyGIR Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada DOF 19 de enero de 2018.

²⁸ Reglamento de la LGPyGIR Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Última reforma publicada en el DOF 31 de octubre de 2014.

²⁹ El tipo de actividades que se prevé subcontratar generará residuos como pinturas, impermeabilizantes, disolventes, fertilizantes, control de plagas y enfermedades y lubricantes.

Por su parte, en la etapa de operación del proyecto, será el servicio de limpieza y recolección interno del Condominio "Las Olas" el encargado de la recolección diaria de los residuos sólidos urbanos, el cual entrega dichos residuos al departamento local de colección localizado fuera del Condominio, de donde son recolectados y transportados al sitio de disposición final mencionado anteriormente por los vehículos de la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado en el municipio el referido servicio. Así mismo, las aguas negras serán manejadas mediante un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, cuyas aguas tratadas resultantes serán enviadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo.

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 con personal propio el manejo del sitio de disposición final denominado "Los Brasiles", el cual fue autorizado en materia de impacto ambiental por la Secretaría de Medio Ambiente de Nayarit (SEMAY), ahora Secretaría de Desarrollo Sustentable 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 Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003.³⁰

Con la finalidad de establecer una referencia, se muestra una figura de la distancia existente entre el sitio del proyecto y el sitio de disposición final de residuos, el cual tiene más de 20 años en operación, de los cuales los últimos años se consideró sitio "controlado" dado que su operación se apegó a los criterios del "Plan de Clausura" autorizado por en ese entonces, la SEMANAY.



Figura 22. Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio de disposición final "Los Brasiles".

³⁰ 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.

Ahora bien, dados los requerimientos del municipio respecto a la generación de residuos y disposición de los mismos y contemplando que el mencionado SDF “Los Brasiles” 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 pasado, administradas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. 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 23. Vistas de la nueva celda, así como la planta de separación y compactación de residuos y oficinas administrativas.

A continuación, se muestra una tabla resumen del manejo que se le dará a los residuos generados en el proyecto.

Tabla 18 Resumen de la gestión de residuos sólidos

Tipo de residuo	Fuente de generación	Etapas	Total, anual	Forma de almacenamiento temporal	Medios de recolección y transporte	Recuperación y procesamiento	Tratamiento y disposición final
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	Trabajador de obra	PSyC	2.82 t	Tambos de 200 L con bolsa autorizados por el Condominio “Las Olas” ubicados ocultos a la vista	Vehículo tipo 3 t de empresa que ejecute la obra con una periodicidad diaria	Solo la fracción de plástico y cartón. Asociación Civil “Recicla San Pancho” y/o centros de acopio en la región	SDF Los Brasiles, Bahía de Banderas
	Trabajador eventual	OyM	0.012 t	Contenedor con tapa oculto pero cercano a la vialidad de ingreso a la vivienda para su fácil recolección	Vehículo del sistema interno de recolección del Condominio “Las Olas” y posteriormente el vehículo recolector de la Empresa GIRRSA	Ninguno	SDF Los Brasiles, Bahía de Banderas

Tipo de residuo	Fuente de generación	Etapas	Total, anual	Forma de almacenamiento temporal	Medios de recolección y transporte	Recuperación y procesamiento	Tratamiento y disposición final
Residuos de Manejo Especial (RME)	Material producto de las excavaciones	PSyC	1,152.05 m ³	Proyecto	Vehículo tipo 3 t de empresa que ejecute la obra con la periodicidad requerida	50% en el sitio del proyecto	Se colocará en el sitio que indique el Comité Técnico del Condominio "Las Olas", o en su defecto, será utilizado como material de arroje o restauración de Bancos de material de la región
	Material producto del despalde	PSyC	231.85 m ³	Proyecto	Se colocará en el sitio que indique el Comité Técnico del Condominio "Las Olas"	70% en el sitio del proyecto para las actividades de reforestación	Se colocará en el sitio que indique el Comité Técnico del Condominio "Las Olas", o en su defecto, será utilizado como material de arroje o restauración de Bancos de material de la región
	Obra edificada con el sistema constructivo tradicional. (Superficie total construida)	PSyC	75.78 t	Proyecto	Vehículo tipo 3 t de empresa que ejecute la obra con una periodicidad diaria	Solo la fracción de plástico y cartón. Asociación Civil "Recicla San Pancho" y/o centros de acopio en la región	SDF Los Brasiles, Bahía de Banderas
	Obra en terrazas, alberca, andadores, área de rodamiento vehicular 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.)	PSyC	48.52 t	Proyecto	Vehículo tipo 3 t de empresa que ejecute la obra con una periodicidad diaria	Solo la fracción de plástico y cartón. Asociación Civil "Recicla San Pancho" y/o centros de acopio en la región	SDF Los Brasiles, Bahía de Banderas

Tipo de residuo	Fuente de generación	Etapas	Total, anual	Forma de almacenamiento temporal	Medios de recolección y transporte	Recuperación y procesamiento	Tratamiento y disposición final
	Residentes de la vivienda turística	OyM	2.628 t	Contenedor con tapa oculto pero cercano a la vialidad de ingreso a la vivienda para su fácil recolección	Vehículo del sistema interno de recolección del Condominio "Las Olas" y posteriormente el vehículo recolector de la Empresa GIRRSA	Ninguno	SDF Los Brasiles, Bahía de Banderas

Simbología: PSyC Etapa de Preparación del Sitio y Construcción. OyM Etapa de Operación y Mantenimiento

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 San Francisco y/o las 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.

Entre los materiales a utilizar en la construcción del proyecto se encuentran: agua potable, acero, aluminio, madera certificada, PVC, porcelanatos, mármoles, azulejo, derivados del petróleo (combustible, pinturas, impermeabilizantes, aditivos), vidrio, tubería, ductería y conexiones de distintos materiales y materiales pétreos (piedra natural, cantera, 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

El objetivo del presente Capítulo es mostrar la vinculación del proyecto con los instrumentos de la política ambiental, urbana, de ordenamiento territorial y demás disposiciones aplicables al proyecto en todas sus etapas.

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 sitio del proyecto. El proceso que permitió integrar este capítulo es el siguiente:

1. Identificación de los instrumentos de la política ambiental, urbana y de ordenamiento territorial 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 normativas aplicables al sitio del proyecto y el SA 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.

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 de carácter Estatal, Federal y Municipal que resultan aplicables al predio de acuerdo a su ubicación geográfica.

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 entidad federativa se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de las entidades federativas.”

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.

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 “Casa Gabbert”.

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: El sitio del proyecto se localiza al interior de un Desarrollo Condominal de baja densidad en operación, 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 al interior de un Desarrollo Condominal de baja densidad, integrando a la vegetación como un atributo paisajístico importante; así mismo, se está proponiendo la aplicación de un programa de reforestación, 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 19 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 III, artículo 15, fracción IV. <i>Para la formulación y conducción de la política ambiental [...] y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</i> <i>[...]</i> <i>IV.- 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. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación</i>	El proyecto “Casa Gabbert” da 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 ejecución de un programa de reforestación, acciones de ahuyentamiento, reubicación y/o rescate de fauna, instrumentación de la cláusula ambiental para las empresas subcontratadas, etc.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.</i> Título Primero, Capítulo IV, Sección V, artículo 28, fracción IX y X. <i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Por ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> <i>[...]</i> <i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i> <i>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. [...]</i>	El proyecto se encuentra vinculado con estas disposiciones, 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, es totalmente vinculante toda vez que el predio colinda con el área de los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico, donde se tiene un traslape de 460.72 m² de acuerdo con la delimitación oficial de la ZOFEMAT vigente determinada por la SEMARNAT. 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. <i>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por los menos, una descripción de los posibles efectos en o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad 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.</i>	Para tal efecto, se remite la presente Manifestación de Impacto Ambiental, bajo las siguientes características: ▪ Modalidad: Particular ▪ Sector: Habitacional turístico Lo anterior con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 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 presente MIA-P que integra la información 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. <i>Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>[...]</i> <i>II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben</i>	El proyecto cumplirá con esta disposición ya que los equipos que se instalarán en la vivienda, 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.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</i>	
Título Cuarto, Capítulo III Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos, artículo 121. <i>No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</i>	Se manifiesta que dentro del proyecto estarán prohibidas las descargas de aguas residuales sobre el suelo o cuerpos de agua. En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se utilizarán sanitarios portátiles, en tanto que para la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales serán depuradas por medio de un biodigestor autolimpiable, mismo que descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción, lo anterior considerando que se trata de aguas provenientes de uso doméstico, actividades en las que no se generan procesos productivos o de transformación. Con lo anterior se dará cumplimiento al presente precepto al no descargar sobre el suelo aguas residuales sin previo tratamiento.
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). <i>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> Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: <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 [...]</i> 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 una vivienda unifamiliar turística a desarrollarse en un lote colindante con los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico. Con relación al inciso R), se indica su vinculación dado que el predio presenta un traslape de 460.72 m² en el área de los TGM del Océano Pacífico de acuerdo con la delimitación oficial de la ZOFEMAT vigente levantada por la SEMARNAT. En la superficie de traslape se prevé realizar actividades de reforestación y actividades de esparcimiento y libre tránsito, por lo que una vez que se obtenga la Autorización en materia de Impacto Ambiental, se solicitará la concesión correspondiente ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT.
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,

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	así como las medidas de mitigación propuestas a ser implementadas en el sitio del proyecto.
LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (LGBN, DOF. 20 de mayo de 2004. Última reforma publicada en el DOF el 21 de octubre de 2020)	
Título Primero, Capítulo Único, artículo 6, fracción IX. <i>Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:</i> [...] <i>IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional.</i>	El proyecto es vinculante a esta disposición, debido a que se manifiestan actividades en los Terrenos Ganados al Mar (TGM) para su autorización en materia de impacto ambiental.
Título Primero, Capítulo Único, artículo 8. <i>Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.</i> <i>Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.</i> <i>El acceso a las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre contigua a ellas no podrá ser inhibido, restringido, obstaculizado ni condicionado salvo en los casos que establezca el reglamento.</i>	De acuerdo con la última delimitación de la línea de los TGM vigente levantada por la SEMARNAT, se tiene que el predio se traslapa en una superficie de 460.72 m² con los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico, donde se tienen previstas actividades de reforestación. Así mismo, en la zona de los TGM se contempla la realización de actividades de recreación y libre tránsito sobre el área de playa colindante con el lote. Una vez obtenida la Autorización en materia de impacto ambiental del proyecto, se solicitará el Título de Concesión correspondiente para dicha superficie traslapada ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT. El acceso público a la playa se encuentra fuera del Condominio sobre vialidad local, aproximadamente a 30 m del sitio del proyecto, por lo que éste no supone interferencia alguna sobre dicho acceso.
Título Cuarto, Capítulo Único, artículo 120 y 125. <i>Artículo 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano [...]</i> <i>Artículo 125.- Cuando por causas naturales o artificiales, se ganen terrenos al mar, los límites de la zona federal marítimo terrestre se establecerán de acuerdo con la</i>	Se retoman las definiciones de dicha Ley para dar contexto a la solicitud de la MIA-P. Se establece la vinculación con este precepto dado que el predio se encuentra colindante con los Terrenos Ganados al Mar (TGM), donde además se tiene un área traslapada y sobre la cual habrá interacción por las obras y actividades en todas las etapas del proyecto. Se solicita la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades a desarrollarse tanto en el polígono propiedad privada del Promovente, como en el área traslapada con los TGM (polígono escriturado), para que una vez que ésta sea obtenida, en su debido momento se pueda proceder a solicitar la

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>nueva configuración física del terreno, de tal manera que se entenderá ganada al mar la superficie de tierra que quede entre el límite de la nueva zona federal marítimo terrestre y el límite de la zona federal marítimo terrestre original.</i>	Concesión correspondiente que ampare los 460.72 m ² de superficie traslapada del predio con los TGM del Océano Pacífico.
REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VIAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR (RPUyAMRVNPZOFEMATyTGM, DOF. 21 de agosto de 1991)	
Capítulo I Disposiciones Generales, artículo 6. <i>Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estarán a cargo de la Secretaría.</i>	En la gestión del proyecto se atiende al aprovechamiento sustentable del sitio y la congruencia y cumplimiento con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, así como al fomento de las actividades turísticas y recreativas del sitio (véase Constancia de Compatibilidad Urbanística en Anexo 4 Autorizaciones y factibilidades).
Capítulo II De las playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, Sección I, artículo 10. <i>El gobierno federal a través de la Secretaría, establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, solicitando al efecto la participación de los gobiernos estatales y municipales, sin perjuicio de las atribuciones que este Reglamento otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes competentes.</i> [...]	Dadas las características del proyecto y de acuerdo con la delimitación de los Terrenos Ganados al Mar (TGM) vigente, una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental se solicitará la respectiva Concesión que ampare la superficie traslapada del predio con los TGM, la cual asciende a 460.72 m ² .
Capítulo II De las playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, Sección III, artículo 42. <i>Los terrenos ganados al mar o a cualquier depósito de aguas marítimas en forma natural, deberán preferentemente destinarse al servicio de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, para el cumplimiento de los fines públicos a su cargo.</i> <i>Cuando dichos terrenos no sean aptos para destinarse a fines públicos, la Secretaría podrá otorgar concesiones o permisos en favor de particulares para su uso, aprovechamiento o explotación.</i>	El citado artículo es vinculante con el proyecto, dado que se contempla la realización de actividades en el área traslapada del predio con los TGM, por lo cual, se prevé solicitar la Concesión correspondiente ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN, DOF. 01 de diciembre de 1992, última reforma publicada en el DOF 6 de enero de 2020)	
Título Segundo, Capítulo II, artículo 7, fracción II. <i>Se declara de utilidad pública:</i> [...] <i>II. 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.</i>	El proyecto cumplirá con esta disposición al destinar 4,493.30 m² de áreas verdes, permitiendo así la recarga de agua pluvial en el subsuelo, además de enviar las aguas tratadas provenientes del biodigestor a un pozo de absorción en la etapa de operación y mantenimiento para su filtración al subsuelo, fomentando así, la recarga de los acuíferos. En el resto de las etapas (preparación del sitio y construcción) se colocarán sanitarios portátiles dentro del predio en el sitio que indique el Comité Técnico del Condominio "Las Olas" para uso de los trabajadores, los cuales recibirán mantenimiento por 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. Así mismo, dentro del programa de obra están contempladas obras de ingeniería para la correcta conducción y canalización del agua pluvial.
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. [...] <i>Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valoración y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbano y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:</i> [...] <i>VII. Fomentar la valoración de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;</i> <i>VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valoración y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, asó como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;</i>	Es vinculante con el proyecto al fomentar la revalorización de los residuos susceptibles a ser reciclados o reutilizados que se generen 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). Se contempla que el plástico y cartón sea recolectado por la Asociación Civil "Recicla San Pancho", en tanto que el acero será transportado a los centros de acopio de la región. Se manifiesta que tanto los RSU como RME generados en la etapa de preparación del sitio y construcción serán recolectados y transportados de manera diaria al sitio de disposición final "Los Brasiles" por vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto. En la etapa de operación, la recolección de los residuos sólidos urbanos estará a cargo del servicio de limpieza interno del Condominio "Las Olas", el cual entregará dichos residuos al departamento local de colección ubicado fuera del Condominio para finalmente ser recolectados, transportados y dispuestos en el sitio de disposición final antes mencionado mediante los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado el referido servicio para la zona turística.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Título Primero, Capítulo Único, Objeto y ámbito de aplicación de la Ley, artículo 5, fracciones IX, XXX, XXXIII y XXXVIII. <i>Para los efectos de esta Ley se entiende por:</i> [...] <i>IX. Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;</i> [...] <i>XXX. 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;</i> [...] <i>XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: 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;</i> [...] <i>XXXVIII. Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley.</i>	En el presente documento se realiza una prospección de la generación de residuos esperados en el proyecto, en el cual se determina que, debido a la naturaleza del proyecto como vivienda unifamiliar turística a ser ocupada por temporadas, se tiene que los residuos generados no serán representativos. 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. Tanto los residuos sólidos urbanos como los residuos de manejo especial que se generen en la etapa de preparación del sitio y construcción serán recolectados, transportados y dispuestos finalmente de manera diaria en el sitio de disposición final “Los Brasiles” por vehículos de la empresa subcontratada para la ejecución de la obra, en tanto que, en la etapa de operación y mantenimiento, serán en primera instancia los vehículos del servicio de limpieza interno del Condominio “Las Olas” y posteriormente los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA los encargados de realizar dicho trabajo. En la medida de lo posible, los residuos susceptibles a reaprovechamiento serán negociados con la Asociación Civil “Recicla San Pancho” y/o enviados a los centros de acopio de la región.
Título Segundo, Capítulo Único, artículo 10, fracciones I y XI. <i>Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consistente en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:</i> <i>I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondientes;</i> [...]	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 sitio de disposición final “Los Brasiles”.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>XI. Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y fortalecimiento de los mimos, y [...]</i> Título Tercero, Capítulo Único, artículo 19, fracción VII. <i>Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</i> <i>[...]</i> <i>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</i>	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo del desarrollo del proyecto, como lo son los escombros y demás residuos de la construcción, serán manejados conforme a la normatividad y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con la autorización local, en este caso por vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto (etapa de preparación del sitio y construcción) y por vehículos del servicio de limpieza y recolección interno del Condominio “Las Olas” y vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual, ésta última, tiene concesionado el referido servicio para la zona turística (etapa de operación y mantenimiento). 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 sitio de disposición final “Los Brasiles”. En el apartado II.2.6 referente a la Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera se realizó una prospección de la generación, su 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 diciembre de 2020)	
Título Segundo, Capítulo Cuarto, artículo 11, fracciones I, III, IX, X y XI. <i>Corresponde a los municipios:</i> <i>I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;</i> <i>[...]</i> <i>III. Formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del</i>	Esta Ley faculta a los Ayuntamientos de los Municipios para definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación de Desarrollo Urbano, quienes a su vez ejercerán sus atribuciones a través de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. El proyecto es vinculante desde el cumplimiento al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Para tal efecto, se obtuvieron las Constancias de Compatibilidad Urbanística, las cuales fueron emitidas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. El proyecto se apegará a lo aplicable en el Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>municipio, en los términos previstos en los planes o programas municipales y en los demás que de éstos deriven;</i> [...] <i>IX. Prestar los servicios públicos municipales, atendiendo a lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la legislación local;</i> <i>X. Coordinar las acciones y, en su caso, celebrar convenios para asociarse con la respectiva entidad federativa y con otros municipios o con los particulares, para la prestación de servicios públicos municipales, de acuerdo con lo previsto en la legislación local;</i> <i>XI. 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, Uso de Suelo y Destinos de áreas y predios;</i>	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 estará a cargo del Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), para lo cual, realizó el Contrato de servicio de agua potable No. 08/2021. Las aguas negras serán manejadas a través de un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad a localizarse dentro del lote. En tanto que el suministro de la energía eléctrica al predio se obtuvo a través de la factibilidad CFE sin número de oficio emitida con fecha 29 de marzo de 2021 por la Comisión Federal de Electricidad, División Jalisco, Zona de Distribución Vallarta. Por su parte, la recolección de residuos estará a cargo del servicio de limpieza interno del Condominio “Las Olas”, así como de la empresa “Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V.” (GIRRSA), dado que cuenta con la concesión del referido servicio. En concordancia a lo señalado por la fracción XI, una vez obtenida la Autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la SEMARNAT, el proyecto se desarrollará de acuerdo con las autorizaciones correspondientes emitidas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO (LGCC, 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. <i>Esta Ley tiene por objeto:</i> [..] <i>IV. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;</i>	El Promovente presta especial atención en ser un proyecto ambientalmente viable. Es así, que el proyecto contará con tecnología y equipos ahorradores que no contribuyan de manera negativa al cambio climático. Así mismo, contará con distintas acciones encaminadas a la protección de los recursos naturales, tales como el uso eficiente del agua y la aplicación de un proyecto de reforestación. 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 verdes para que funcionen como zonas de

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	amortiguamiento para las emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros.
Título Cuarto, Capítulo II, artículo 27, fracción I, II y III. <i>La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:</i> <i>I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático.</i> <i>II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos;</i> <i>III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;</i>	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.
Título Cuarto, Capítulo II, artículo 29, fracción IV. <i>Se considerarán acciones de adaptación:</i> <i>[...]</i> <i>IV. La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación;</i>	El proyecto contempla la realización de actividades de reforestación en las áreas verdes con la utilización de especies nativas y/o adaptadas a la región aprobadas en el proyecto ejecutivo y las autorizadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, con lo que se fomentará la rehabilitación de la cobertura vegetal del predio en las áreas no determinadas para el desplante del proyecto y las áreas de restricción.
LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA, Nueva Ley publicada en el DOF el 07 de junio de 2013)	
Título Primero, Capítulo Primero, artículo 6o, fracción I. <i>No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</i> <i>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que lo origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; [...]</i>	La vinculación se cumple con la elaboración y presentación de esta MIA-P, además de no rebasar los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las Normas Oficiales Mexicanas.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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 08 de diciembre de 2020. Cantidades actualizadas por Resolución Miscelánea Fiscal DOF 29-12-2020)	
Disposiciones generales, artículo 3o. <i>Las personas físicas y las morales pagarán los derechos que se establecen en esta Ley en las oficinas que autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.</i> <i>El pago de los derechos que establece esta Ley deberá hacerse por el contribuyente previamente a la prestación de los servicios o previo al uso, goce, explotación o aprovechamiento de bienes de dominio público de la Federación, salvo los casos en que expresamente se señale que sea posterior.</i> [...]	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. 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 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, publicada por la SEMARNAT, en el micrositio correspondiente al Trámite SEMARNAT-004-002-A, de la página oficial del Gobierno de México.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental se elaboró con base a esta Guía, ya que el proyecto corresponde con lo señalado en los artículos 28 de la LGEEPA y 5º del RLGEEPAMEIA, pero no involucran sustancias o actividades consideradas altamente riesgosas conforme a lo señalado en el “Primer y Segundo Listados de actividades altamente riesgosas”, que fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación, los días 28 de marzo de 1990 y 04 de mayo de 1992.
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 de 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

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.
NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba (DOF 29 de enero de 1999).	Esta norma es vinculante dado que el Condominio “Las Olas” no cuenta con una red de alcantarillado sanitario, por lo que se tiene que utilizar un sistema alternativo para la depuración de las aguas negras a generarse en la etapa operativa del proyecto, para lo cual se prevé la utilización de un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, el cual es un sistema eficiente y amigable con el medio ambiente, superando su desempeño con respecto a las fosas sépticas comunes. El agua tratada generada por el biodigestor autolimpiable, no será reutilizada en el proyecto ni será descargada a alguna corriente de agua superficial, sino que será enviada a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo
NOM-001-SEMARNAT-1996. Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (DOF 06 de enero de 1997). Se contempla, además, el “ <i>PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales para quedar como proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación</i> ”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de enero de 2018.	La vinculación de esta Norma Oficial Mexicana con el proyecto está dada toda vez que el agua tratada generada por el biodigestor autolimpiable, no será reutilizada en el proyecto ni será descargada a ningún cuerpo de agua superficial, sino que será enviada a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo. Dado lo anterior, se evitará la contaminación del suelo y los mantos freáticos al no descargar aguas residuales sobre éstos sin previo tratamiento, considerando, además, que se trata de aguas provenientes de uso doméstico, actividades en las que no se generan procesos productivos o de transformación. Así mismo, se considera que su generación será en cantidades no representativas dada la reducida ocupación del proyecto y a su naturaleza como vivienda turística a ser ocupada por temporadas.
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> ”	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, para la etapa de operación, dada la naturaleza del proyecto como vivienda unifamiliar turística, ésta será ocupada por temporadas, por lo que las emisiones a

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 2015.	generarse por los vehículos de los residentes de la vivienda no serán representativas, además, se recomendará a los futuros residentes de la vivienda, la utilización de vehículos equipados con dispositivos ecológicos con la finalidad de reducir aún más 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 sub contratadas, en las primeras dos etapas del proyecto (preparación de 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 adecuadas con la finalidad de generar el menor impacto a la atmósfera por la emisión de ruido o gases contaminantes. Se acatará lo establecido en el Reglamento interno del Condominio “Las Olas” respecto al tema, así mismo, se trabajará en el horario diurno. 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 movimiento de tierras, 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). Así mismo, se contemplará lo establecido en el “ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que 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.	El proyecto cumplirá con esta disposición mediante la instalación de equipos de la mejor calidad disponibles en el mercado regional para el equipamiento de la vivienda. 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. Se acatarán, además, las disposiciones que se establezcan en el Reglamento interno del Condominio “Las Olas” respecto al tema de ruido una vez iniciada la etapa operativa del proyecto.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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 un equipo hidroneumático para la distribución del agua al interior de la vivienda, además, se requerirán equipos de bombas para el correcto funcionamiento de la alberca, por lo que se verificará que el equipo suministrado cumpla con los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana en referencia.
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 <i>“Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-008-CONAGUA-2017, Regaderas empleadas en el aseo corporal. - Especificaciones y métodos de prueba”</i> publicado en el DOF el 01 de marzo de 2018.	Se verificará que el equipo suministrado a la vivienda 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 <i>“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”</i> publicado en el DOF el 03 de julio de 2009.	Se verificará que el equipo suministrado a los sanitarios de la vivienda cumpla con los requerimientos de la Norma.
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 la vivienda cumplan con los requerimientos de la Norma. Los inodoros y sus accesorios 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).	El proyecto eléctrico cumplirá con estricto apego a la Norma Oficial Mexicana relativa a las Instalaciones Eléctricas y su utilización en su última actualización, por lo que se garantizará el correcto y óptimo funcionamiento de cada uno de sus componentes.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Se contempla, además, el “Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDE-2018, Instalaciones Eléctricas (utilización)” publicado en el DOF el 06 de agosto de 2018.	
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).	Quedaré 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. 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. Con la finalidad de prever esta situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambor hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” y con las características autorizadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, 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 en el referido contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado por una empresa acreditada. 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. Adicionalmente, los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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 de 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 intuye la presencia de especies de fauna listadas en la Norma. En el caso de la flora, dada la naturaleza del proyecto, la cobertura vegetal al interior del predio no es representativa y presenta indicios de perturbación dado que únicamente se ubican dentro del lote algunos ejemplares arbóreos dispersos de guamúchil (<i>Pithecellobium dulce</i>) y manzanilla (<i>Hippomane mancinella</i>) de talla chica, así como ejemplares de regeneración arbórea de palma cola de zorro (<i>Wodyetia bifurcata</i>), palma kerpis (<i>Veitchia merrillii</i>), palma de coco (<i>Cocus nucifera</i>) y palma washigtonia (<i>Washigtonia robusta</i>), además de una cobertura de pastos y arbustos inducidos típicos de los predios impactados. Ninguna de las especies de flora encontradas en el predio se enlista en la referida Norma. En cuanto a la fauna, las especies observadas fueron mínimas. 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 al interior del lote, 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>), sujeta a protección especial, no endémica; iguana negra o garrobo (<i>Ctenosaura pectinata</i>), Amenazada, endémica; garza nocturna sabacú (<i>Nyctanassa violacea</i>), amenazada, endémica; carpintero pico plateado (<i>Campephilus guatemalensis</i>), sujeta a protección especial, no 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, no endémica; colorín siete colores (<i>Passerina ciris</i>), sujeta a Protección especial; colibrí pico ancho (<i>Cyanthus latirostris</i>), sujeta a protección especial, endémica. Además, en la zona de playa en TGM colindante con el predio fuera del lote se han detectado nidadas de la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>), la cual se encuentra en la categoría de en peligro de extinción, no

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	endémica. Se indica que independientemente de lo anterior, no se realizó el avistamiento de esta especie de tortuga marina durante las visitas de campo, ni en el área de los TGM ni al interior del predio. Una vez que se consolide el Programa de reforestación, se prevé que las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regresen a ocupar las áreas reforestadas.
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 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 <i>“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”</i>, 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.	Es vinculante esta Norma toda vez que en la zona de playa en TGM colindante con el predio hacia el poniente, en el Área de Influencia del sitio del proyecto se ha detectado la existencia de nidadas de la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>). Es menester manifestar que en las visitas de campo no se realizó el avistamiento ni se detectó la presencia de algún ejemplar de torguga marina, ni en el área de los TGM ni al interior del lote. Como medida preventiva, se ejecutarán las acciones aplicables contenidas en la Norma Oficial Mexicana en referencia correspondiente a las medidas precautorias a realizar en las playas de anidación de la tortuga marina. En concordancia con lo anterior, entre otras medidas, se aplicarán los criterios referentes a la iluminación señalados en los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la citada Norma, por lo que el proyecto de iluminación se ejecutará evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia la playa, de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la misma, 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 manera complementaria se prevé realizar acciones encaminadas a evitar la fotocontaminación que pudiera generar la vivienda en la zona colindante con los TGM, lo anterior con la finalidad de evitar cualquier tipo de afectación hacia la zona de playa. Las acciones a las que se hace referencia, entre las otras ya mencionadas, contemplan impedir la dispersión de la luz a la playa evitándose el uso de colores brillantes en las fachadas, los cuales ocasionan un contraste muy marcado entre la vivienda y el medio natural; así mismo, se verificará la generación de una baja intensidad y orientación de la iluminación para que no ocasione modificaciones en la fauna silvestre que pudiera presentarse en el predio, además de verificar que las luminarias que se instalen en

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	las zonas exteriores de la vivienda no se utilicen para iluminar cristales o alguna superficie que pudiera reflejar la luz hacia la playa, todo en concordancia también, con lo establecido en el Reglamento interno de operación del Condominio “Las Olas”. Se menciona además que el proyecto presenta interacción con el área de los TGM, donde se prevé realizar actividades de reforestación en el área traslapada al interior del lote, así como actividades de esparcimiento y libre tránsito hacia área de playa colindante con el predio. Donde, en el caso de realizar el avistamiento o detectar la presencia de alguna especie tortuga marina y/o sus nidadas en cualquiera de las etapas del proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso

Tomando en cuenta que la Norma en referencia 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 predio colinda con el área de los TGM, donde se detectó la presencia de nidadas de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), a continuación se realiza su vinculación a detalle del proyecto con la Norma Oficial Mexicana mencionada, lo anterior con la finalidad de demostrar que el mismo se apeg a al contenido de las especificaciones establecidas.

Tabla 20 Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012

Numeral	Especificación de la 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 MIA-P y 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:	

Numeral	Especificación de la NOM-162-SEMARNAT-2012	Observación
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. La vegetación ubicada fuera del lote en el área de los TGM permanecerá en su estado natural. Además, no se introducirán especies exóticas en el proyecto. Las especies a utilizar en el proyecto de reforestación serán nativas y/o adaptadas a la región que se encuentren aprobadas en el proyecto ejecutivo y autorizadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. En la etapa operativa se prevé realizar un programa de seguimiento para verificar su supervivencia de por lo menos el 85% de los ejemplares plantados, sustituyendo los que no sobrevivan hasta que se consolide el proyecto de reforestación.
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/o 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, de ser el caso, el Promoviente se sumará a las acciones que disponga la autoridad con las asociaciones civiles locales con la finalidad de realizar la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.
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 dentro de la superficie autorizada para la edificación de la vivienda para la recolección de los residuos sólidos urbanos que se generen en todas las etapas del proyecto, a los cuales se les proporcionará mantenimiento diario. Dichos contenedores tendrán las características que indique el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, así como ubicarse en un sitio fuera de la vista. Con ello se evitará el depósito en el área de playa de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías en cualquiera de las etapas del proyecto.
5.4.4	Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche	Se cumple. No se prevé la instalación de luminarias que generen una reflexión directa de luz hacia la

Numeral	Especificación de la NOM-162-SEMARNAT-2012	Observación
	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.	playa, ni el uso de colores contrastantes en las fachadas que den hacia el área de los TGM, además de verificar la baja intensidad de las luminarias ubicadas en las áreas colindantes con los Terrenos Ganados al Mar. Véase las medidas de prevención y mitigación, basadas en las estrategias de atención a la contaminación por iluminación de playas de anidación de tortuga marina (Witherington y Martin, 2003), ubicadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
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. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	Se cumple. No se prevé la instalación de luminarias que generen una reflexión directa de luz hacia la playa, ni el uso de colores contrastantes en las fachadas que den hacia el área de los TGM, además de verificar la baja intensidad de las luminarias ubicadas en las áreas colindantes con los Terrenos Ganados al Mar. Véase las medidas de prevención y mitigación, basadas en las estrategias de atención a la contaminación por iluminación de playas de anidación de tortuga marina (Witherington y Martin, 2003), ubicadas en el Capítulo VI del presente estudio.
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 la zona de playa que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías. En el proceso de preparación del sitio y constructivo se colorarán tapiales para impedir que los trabajadores de la obra generen disturbios fuera del sitio del proyecto.
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.	No aplica al proyecto, dado que no se considera la realización de actividades de investigación sobre

Numeral	Especificación de la NOM-162-SEMARNAT-2012	Observación
	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".	tortugas marinas y su hábitat, no obstante, de ser el caso, el Promovente se sumará a las acciones que disponga la autoridad con las asociaciones civiles locales con la finalidad de realizar 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 Norma Oficial Mexicana en referencia establecidas en la Autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.
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 21 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). <i>Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley.</i> <i>En todo caso los Ayuntamientos tendrán facultades para:</i> [...] <i>III. En los términos de las leyes federal y estatales:</i> <i>a) Aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;</i> [...] <i>c) Autorizar, controlar y vigilar las licencias y usos de suelo en sus jurisdicciones territoriales</i>	Compete al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, la emisión de autorizaciones relativas al usos de suelo del sitio del proyecto, en los términos que señalen las leyes federales y/o estatales en materia de zonificación y desarrollo urbano.
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 II, artículo 5, fracción XIV. <i>Artículo 5. Corresponde a los Municipios de la Entidad:</i> [...] <i>XIV. Administrar los sistemas de manejo y disposición final de los residuos domésticos e industriales;</i> [...]	La fracción XXI bis del artículo 3 establece la definición de ecosistema costero, la cual se considera vinculante con el proyecto dado que el sitio del proyecto se localiza colindante con los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico.
Título Tercero, Capítulo II, artículo 116, fracciones II y III. <i>Artículo 116. Para el aprovechamiento de los minerales o sustancias no reservadas a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que solo pueden utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción y ornamento, corresponde a la Secretaría:</i> [...] <i>II. Otorgar la autorización para realizar las actividades de exploración, explotación, procesamiento y aprovechamiento de estos recursos. La autorización sólo se otorgará con la opinión del Municipio donde se realice la actividad; y</i>	Es vinculante dicho precepto toda vez que en el proceso constructivo del proyecto se requerirán materiales pétreos como insumo para la construcción y deberá vigilarse que provengan de bancos autorizados bajo las disposiciones señaladas

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>III. Vigilar que dichas actividades se lleven a cabo, sin causar daños al equilibrio ecológico y al medio ambiente, procurando que:</i> <i>A) El aprovechamiento sea sustentable.</i> <i>B) Se eviten daños o afectaciones al bienestar de las personas.</i> <i>C) La protección de los suelos, flora y fauna silvestres.</i> <i>D) Se eviten graves alteraciones topográficas y del paisaje, y</i> <i>E) Evitar la contaminación de las aguas que en su caso sean utilizadas, así como de la atmósfera respecto de los humos y polvos</i>	
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. <i>Artículo 1. [Objetivos de la Ley]</i> <i>Artículo 4. [Definiciones de la Ley]</i> <i>Artículo 5. Son de interés público y de beneficio social los actos públicos tendentes a establecer Provisiones, Reservas, Usos de Suelo y Destino de áreas y predios de los Centros de Población, contenida en los programas de desarrollo urbano.</i> [Causas de utilidad pública] <i>Artículo 7. [Los aspectos que deberán tomarse en cuenta para las licencias, permisos, autorizaciones, dictámenes, concesiones y constancias que refiere la Ley]</i>	Las disposiciones dictadas por estos artículos constituyen preceptos de carácter general aplicables al proyecto.
Título Primero, Capítulo Segundo, artículo 17. <i>Los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en materia de esta ley a través de la autoridad municipal en material de desarrollo urbano, pudiendo convenir con el Ejecutivo del Estado la coordinación que en cada caso procesa, a efecto de que éste ejerza por un tiempo y materia determinados las atribuciones de la Dirección, por acuerdo de Cabildo y a solicitud del Presidente Municipal.</i>	De acuerdo con este artículo, 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 y XVII.	Las atribuciones señaladas competen al H. Ayuntamiento del municipio de Bahía de Banderas, y demás conferidas a través de la Constitución Política de

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de Desarrollo Urbano las atribuciones siguientes:</i> <i>I.Elaborar aprobar y administrar los Programas municipales de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos deriven, así como proceder a su evaluación y revisión, asegurándose de que sea congruente con el Programa Nacional y el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano</i> <i>VII. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción;</i> <i>[...]</i> <i>XVII. Expedir cuando proceda y con estricto apego a esta ley, los programas de desarrollo urbano y a la reglamentación respectiva, las licencias, permisos, autorizaciones, constancias y dictámenes de uso del suelo, de construcción, urbanización, fusión, subdivisión, relotificación, cambio a régimen de propiedad en condominio y otros tendientes a la transformación, uso o aprovechamiento del suelo urbano, así como los permisos relacionados con la remodelación y urbanización coordinándose con la Secretaría para los casos del patrimonio natural cultural edificado del Estado de acuerdo a las disposiciones de esta ley;</i>	los Estados Unidos Mexicanos según lo establecido en el artículo 115, fracción V, inciso d).
Título Tercero, Capítulo Segundo De la Zonificación, artículo 92 párrafo primero. <i>Corresponderá a los Municipios formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio.</i>	De acuerdo con lo establecido en este artículo, 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 VIII. <i>Los usos y destinos que podrán asignarse en los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano son:</i> <i>[...]</i> <i>VII. Comerciales, turísticos, recreativos y culturales;</i>	La vinculación con esta disposición se da a través del Plan De Desarrollo Urbano del Municipio 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 de Nayarit, donde su estrategia de zonificación señala que el del proyecto se sitúa en zona de Desarrollo turístico (T-15).
Título Cuarto, Capítulo Tercero Del Control del Desarrollo Urbano, artículo 104.	En concordancia a esta disposición, se gestionaron y obtuvieron las Constancias de Compatibilidad Urbanística a través de los Oficios No. UAM/COMP/0106/2021 y No.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>Las persona física o moral, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones servicios o inversiones en materia de desarrollo urbano y vivienda en el Estado, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras, la constancia de compatibilidad urbanística que, previo el cumplimiento de requisitos expidan en cada caso las autoridades estatales y municipales según corresponda.</i>	UAM/COMP/0105/2021, ambas con fecha de 23 de febrero de 2021, que establecen el uso de suelo o destino del lote de acuerdo con el Plano E-16 Estrategia San Francisco y Lo de Marcos del PMDUBB, donde se determina que el predio está tipificado con un uso (T-15) Desarrollo Turístico densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea, señalando que la permisibilidad de usos y destinos del suelo DE ACUERDO A LA SOLICITUD ES PROCEDENTE LA UTILIZACIÓN DEL PREDIO PARA <u>USO T-15 (DESARROLLO TURÍSTICO)</u> .
LEY DE INGRESOS DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE NAYARIT; PARA EL EJERCICIO FISCAL 2021 (POGE, 7 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 22 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. <i>En las zonas de expansión urbana, las autoridades Municipales competentes identificarán y determinarán las áreas que deberán protegerse, estableciendo a su vez las bases y condiciones de usos de suelo urbano. Para ello solicitará a los responsables de las obras públicas o privadas los estudios pertinentes de carácter ambiental que correspondan.</i>	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 dentro de la localidad de San Francisco, al interior de un desarrollo condominal en operación, zona urbanizada y en proceso de consolidación que cuenta con un uso de suelo urbano del tipo turístico y apto para el crecimiento de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, tal como se establece en las Constancias de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0106/2021 y No. UAM/COMP/0105/2021, ambas emitidas con fecha de 23 de febrero de 2021, emitidas por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del citado H. Ayuntamiento.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Título IV Del ordenamiento ecológico, artículo 36. <i>Las obras y actividades públicas o privadas que pretenden realizarse dentro del territorio del Municipio y que pudiera causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites condiciones señaladas en las Leyes, Reglamentos, Criterio, Normas Oficiales Mexicanas emitidos por la Federación y el Estado, deberán contar con la autorización previa de las autoridades competentes, de lo cual se dará conocimiento a la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente previo al otorgamiento de licencias correspondientes.</i>	En cumplimiento a lo establecido por este artículo, el proyecto requerirá las licencias de construcción y urbanización, entre otras, posterior a la obtención de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental que para tal efecto emite la SEMARNAT, por lo que una vez obtenida, estar en condiciones de solicitar las citadas licencias 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. <i>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 con la autorización de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente para lo cual, la dirección pedirá al interesado una evaluación del impacto ambiental cuando a juicio de la dirección no sea suficiente el informe preventivo a que se refiere el presente reglamento.</i> <i>Lo expuesto en el párrafo que antecede, no tendrá aplicación cuando se trate de obras o actividades que corresponda regular al Estado o a la Federación, según lo dispuesto la Legislación y demás ordenamientos aplicables.</i>	El presente proyecto al ubicarse en un ecosistema costero colindante con los TGM, es 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, y de esta manera obtener la Autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades que comprende el proyecto.
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. <i>La responsabilidad respecto a la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico, protección al ambiente, así como para la prevención y mitigación del cambio climático, corresponde tanto a las autoridades Municipales como a la sociedad en general y comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones.</i>	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. Lo anterior, tomando en cuenta las condiciones actuales como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones.
Título VII De la Inspección, Sanciones y Medio de Defensa, Capítulo Único Inspección y Vigilancia, artículo 88, fracción XXXII.	Se manifiesta que, una vez iniciadas las actividades de preparación del sitio y construcción, los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores serán

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>Se consideran infracciones al presente Reglamento:</i> [...] <i>XXXII. Siendo propietario, contratista o encargado de edificaciones en construcción, permita que los materiales y escombros relacionados con éstos invadan la vía pública y no deposite sus residuos, con la autorización correspondiente, en los sitios y forma establecido por la autoridad competente;</i>	colocados en tambos de 200 litros con bolsa plástica a ubicarse en un sitio fuera de la vista; por su parte, los residuos de manejo especial (escombros) resultantes de las actividades de obra, serán colocados de manera temporal en un sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. Ambos residuos serán recolectados de manera diaria por vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto y transportados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento 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, última reforma)	
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 San Francisco y Lo de Marcos (Plano E-16), según lo señalado en las Constancias de Compatibilidad Urbanística, a través de los Oficios No. UAM/COMP/0106/2021 y No. UAM/COMP/0105/2021, ambas con fecha de 23 de febrero de 2021, los cuales determinan que el predio está tipificado con uso (T-15) Desarrollo Turístico. Vivienda Unifamiliar Turística: superficie mínima del lote: 1,333.33 m², densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea, un COS de 0.20 y CUS de 0.60, una altura máxima de 3 niveles; restricciones: frontal hacia elementos viales: 15.00 m, frontal hacia playa: 15.00 m, lateral colindante con elementos viales: 3.00 m, lateral colindante con cuerpos de agua: 15.00 m, lateral colindante con lote: 3.00 m, trasera colindante con cuerpos de agua: 20.00 m, trasera colindante con lote: 5.00 m. 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

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	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 se tiene que el proyecto se encuentra ubicado en el Sistema Terrestre: Sierra Vallejo, Paisaje Terrestre: Sierra baja, con la Clave de Unidad Ambiental 20 B-10, bajo el nombre de <i>San Francisco</i>. Se tiene, además, factibilidad para incorporarse a la red de agua potable ubicada al pie del lote, la cual fue instalada previamente por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas”. El suministro de agua potable estará a cargo del Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), tal como se comprueba con el contrato de servicio número 08/2021; por su parte, el suministro de energía eléctrica se realizará mediante el contrato respectivo ante la Comisión Federal de Electricidad (CFE), tal como se acredita en la factibilidad de servicios sin número de oficio emitida con fecha 29 de marzo de 2021 por la CFE, en la cual se indica que sí existe factibilidad de proporcionar el servicio al proyecto, en tanto que el servicio de telefonía en internet será provisto por alguna empresa del ramo que proporcione dicho servicio. Para el suministro del agua potable, energía eléctrica, red de voz y datos y descarga de aguas pluviales el proyecto se conectará a la red local ubicada por la Calle Dorado, en tanto que para el manejo de las aguas negras se tendrá un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, el cual descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción.
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 E). Título Primero, Capítulo V Consideraciones generales para la reglamentación de zonas, artículo 29. Título Primero, Capítulo VII Reglamentación de zonas turísticas, artículo 38, 39 Inciso e), 40 y 42 Inciso b).	Este instrumento de la política de ordenamiento territorial municipal tiene vinculación con el proyecto puesto que establece normas técnicas y reglamentación de zonas turísticas. 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

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	obras de urbanización y edificación que se 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 lotificación del predio para definir los lotes que conforman el Condominio, así como contar el sitio 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 uso mixto, 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 desarrollo turístico de baja densidad. El artículo 23 versa respecto al tipo de zonas secundarias, siendo el inciso E) el referente a las áreas de Desarrollo Turístico, en este caso, para el uso (T-15) Desarrollo Turístico densidad de 15 cuartos por hectárea u 8 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 38 se refiere a la reglamentación de zonas turísticas, en tanto que el artículo 39 señala los usos específicos permitidos en las zonas turísticas, específicamente el inciso e) correspondiente a las casas o residencias turísticas; en el artículo 40 se establece la equivalencia entre unidades de alojamiento turísticas, el cual indica que una vivienda turística equivale a dos cuartos hoteleros, razón por la cual, el uso de suelo sobre el que se localiza el predio al tener una densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea, es permitida la construcción de hasta 8 viviendas por hectárea. Finalmente, en el artículo 42 se mencionan algunas consideraciones respecto a las zonas que se constituyan bajo régimen condominal, específicamente en su Inciso b) respecto a la superficie mínima del lote y la densidad del proyecto.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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).	El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) del proyecto se encuentra aprobado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, basado en su reglamento interno de construcción e imagen urbana.
REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (POGE, 06 de febrero de 2008)	
Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (POGE, 06 de febrero de 2008).	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 sitio de disposición final. Dicho SDF se ubica al norte de la localidad de Bucerías, en el sitio denominado “Los Brasiles”.
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.

Con la finalidad de complementar la vinculación y estricto cumplimiento del proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y demás instrumentos normativos de carácter local, se expone lo siguiente:³¹

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, así como el **Reglamento del Condominio “Las Olas”**, mismos que son congruentes.

En este sentido, en materia de cumplimiento urbano, se tiene que el proyecto presenta compatibilidad con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, esto a través de lo señalado en la Constancia de Compatibilidad Urbanística donde se señala que el uso de suelo o destino de acuerdo con el Plano E-16 Estrategia San Francisco y Lo de Marcos, está tipificado con un uso **T-15 (Desarrollo Turístico)**, con las siguientes características.

³¹ Para el análisis detallado de los cálculos mostrados en las tablas se recomienda remitirse al anexo denominado “Memoria de la MIA-P_Casa Gabbert”.

NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			ÁREAS DE DESARROLLO TURÍSTICO
			T-15
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS / HECTAREA	8
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA	1333
		HABITANTES / HECTAREA	30
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL / HECTAREA	15
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE / HECTAREA	10.1
	NETA	Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CASAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA / HECTAREA	8
		MAXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	★
		SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE (M2)	1133.33333
		HABITANTES / HECTAREA NETA (MAXIMA)	35
		FRENTE MINIMO (ML)	40
		LOTE PROMEDIO (M2)	★
		HABITANTES / HECTAREA (PROMEDIO)	★
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	20
		MAXIMO Nº DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	★
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		80
	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.20
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION			(sin) 3
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	0.60
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	Nº DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	Nº DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	1
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIA	M2 DE CONSTRUCCION / CAJON	
ÁREA DE DONACIÓN PARA DESTINOS			5
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	15
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	15
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	3
		COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15
		COLINDANTE CON LOTE	3
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	20
		COLINDANTE CON LOTE	5
●	PERMITIDO		
■	NO PERMITIDO		
DT	DICTAMEN TECNICO DE LA DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA		
★	SUJETO AL MECANISMO DE COMPENSACION DE DISTRIBUCION DE AREAS DEL PROYECTO TURISTICO INTEGRAL		



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

H. AYUNTAMIENTO DE B. J. HIA DE BANDERAS

Dirección de Ordenamiento Territorial

Desarrollo Urbano y Medio Ambiente

Figura 24. Normatividad de uso del suelo (T-15) de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

T-15 Desarrollo Turístico (vivienda unifamiliar turística)

- Densidad máxima: 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea.
- Superficie mínima de lote: 1,333.33 m².
- Restricción frontal hacia elementos viales: 15.00 m.
- Restricción frontal hacia playa: 15.00 m.
- Restricción lateral colindante con elementos viales: 3.00 m.
- Restricción lateral colindante con cuerpos de agua: 15.00 m.
- Restricción lateral colindante con lote: 3.00 m
- Restricción posterior colindante con cuerpos de agua: 20.00 m.
- Restricción posterior colindante con lote: 5.00 m.
- COS=0.20 (superficie de desplante no mayor al 20% del predio).
- CUS=0.60 (superficie edificable máxima de 60% del área total del predio).
- Niveles máximos de construcción: 3.
- Cajones de estacionamiento: 1 cajón por cuarto hotelero.

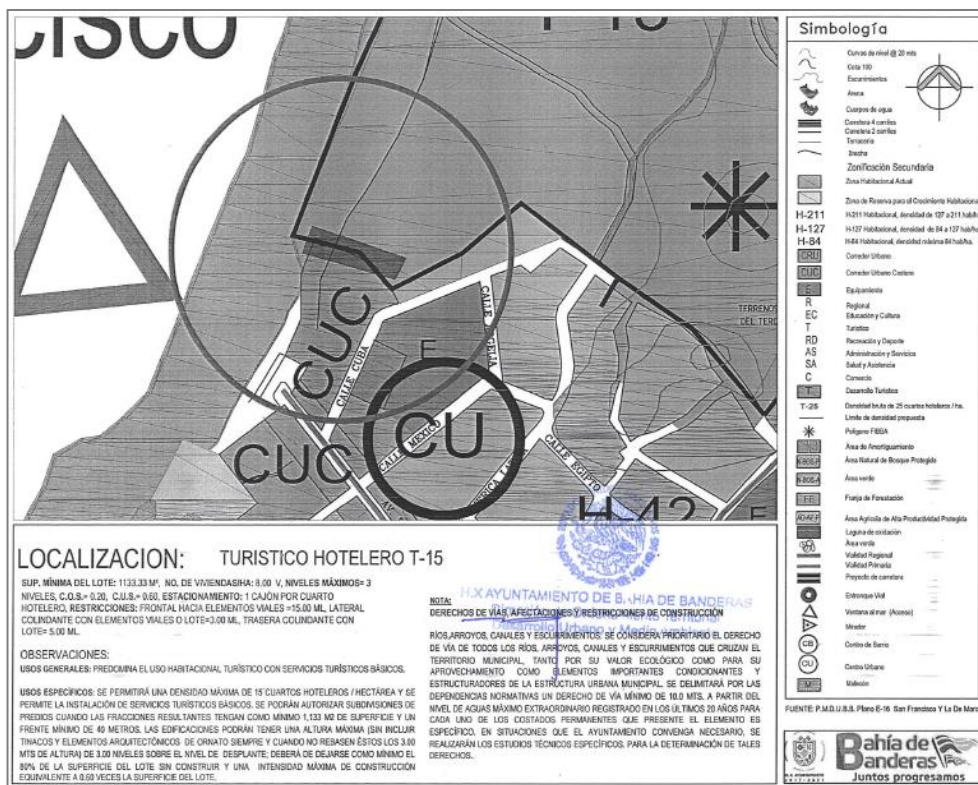
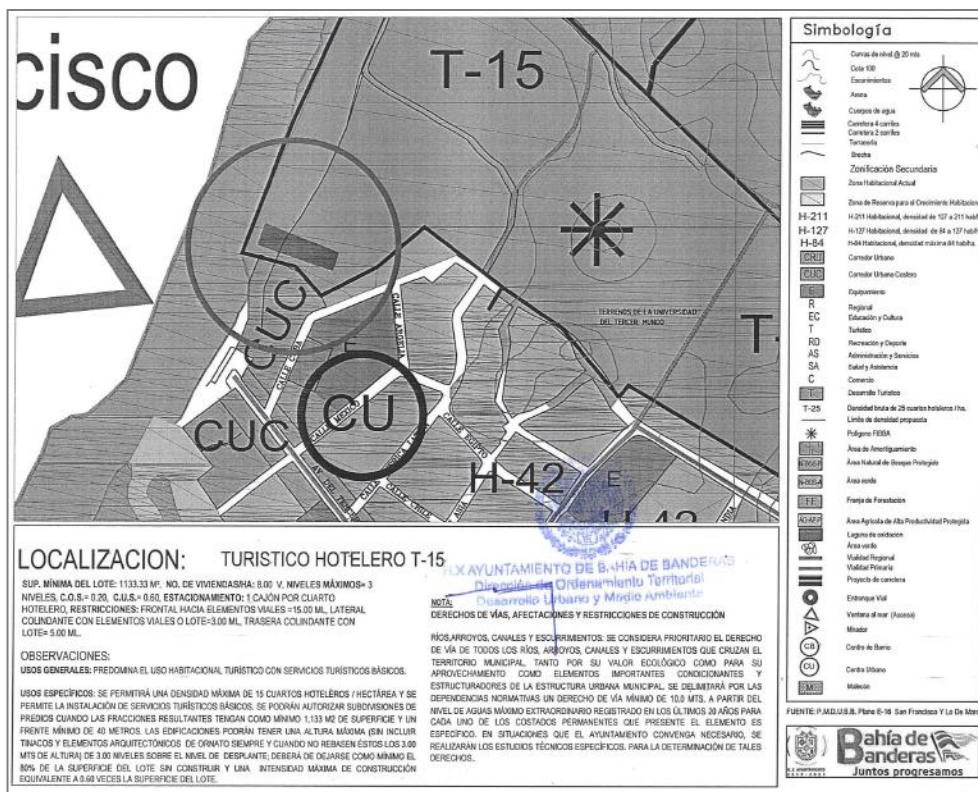


Figura 25. Normatividad de utilización del suelo conforme a la Constancia de Compatibilidad Urbanística.

Nota: arriba Lote 3, abajo Lote 2.

Dicho esto, con relación a la densidad del proyecto, tomando en cuenta el uso de suelo con que cuenta el predio comentado anteriormente, es decir 15 cuartos hoteleros por hectárea, o de acuerdo con su equivalencia, es posible construir hasta 8 viviendas turísticas por hectárea, por lo que se cumple con la densidad permitida.

Lo anterior con fundamento en el artículo 40 del Reglamento Municipal de Zonificación y Usos de Suelo de Bahía de Banderas que, para efectos de edificación respecto a su equivalencia entre unidades turísticas, se tiene que el factor de equivalencia es de 2 cuartos de hotel por vivienda turística, resultando precisamente la cantidad de 8 viviendas turísticas por hectárea al realizar la conversión. Ahora bien, el proyecto se encuentra inserto en un predio con una superficie de 5,652.57 m², por lo que, haciendo los cálculos correspondientes, se tiene que la cantidad de viviendas máximas para el predio es de 4.52, lo cual resulta de multiplicar el área total del lote por el número máximo de viviendas y posteriormente dividir entre la superficie de una hectárea, es decir: $(5,652.57 \text{ m}^2 \times 8 \text{ viviendas}) / 10,000 \text{ m}^2$. Por lo tanto, el proyecto cumple con la densidad máxima permitida al contemplar la construcción de una sola vivienda, y, por consiguiente, la cantidad de cuartos hoteleros que tendrá se encuentra por debajo del límite también, al tratarse de una vivienda turística y no propiamente un hotel.

Dentro de este punto 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. Lo anterior, en virtud de las atribuciones que le fueron conferidas mediante el artículo 115 fracción V, incisos a), d) y f) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, preceptos donde se determina de manera expresa la facultad de los estados a través de sus Municipios para 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.

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”*.

Por su parte, el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” emitió la aprobación del proyecto con fecha del 17 de mayo del año en curso, donde señala que es importante realizar los trabajos en los planos y seguir los lineamientos expuestos en el reglamento del Condominio, lo cual implica, sin excepción, respetar las restricciones generales del lote; laterales, frontal y posterior. A lo que, referentemente, el Reglamento de Construcción e Imagen Urbana del Condominio señala que las restricciones obligatorias para cada unidad privativa serán establecidas por el plano específico de la unidad privativa.

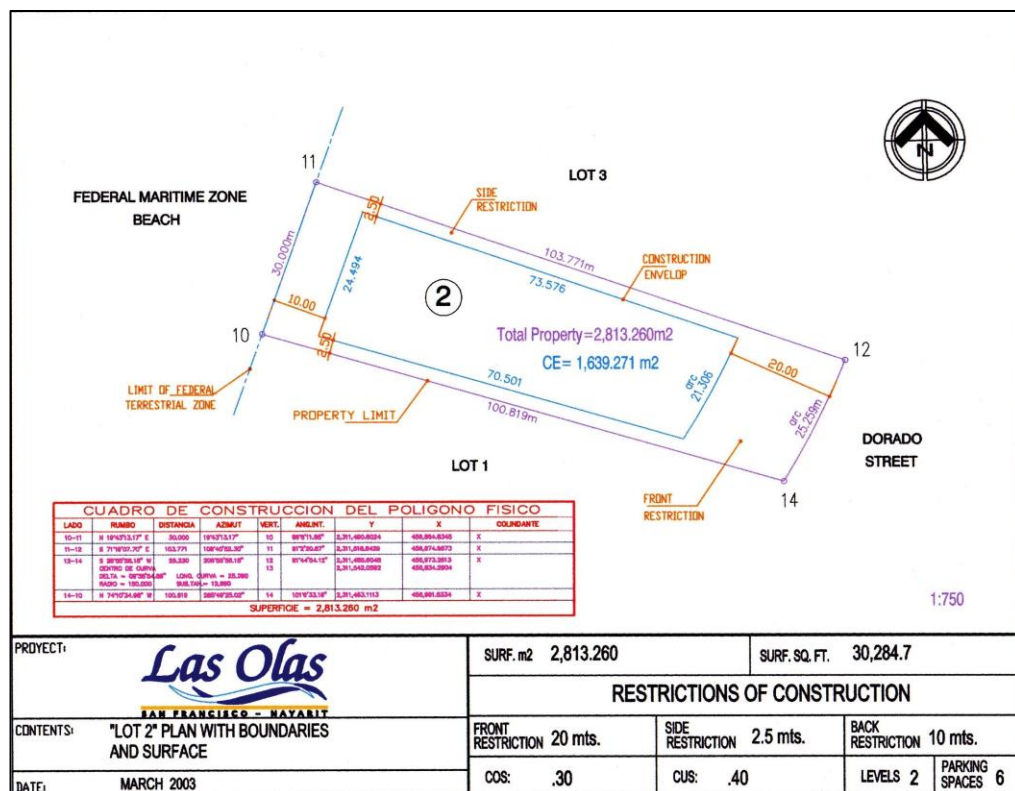
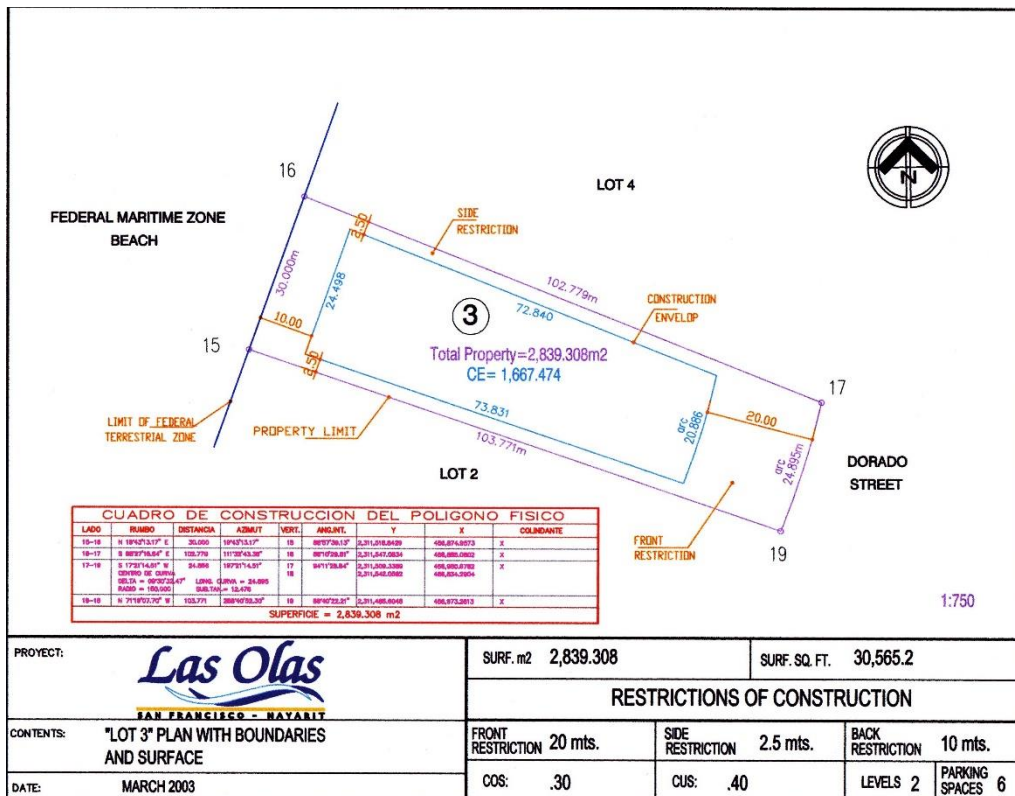


Figura 26. Normatividad de los lotes 2 y 3 del Condominio "Las Olas".

Dado lo anterior se señala que el cumplimiento de las restricciones se da en función de la aprobación del Condominio “Las Olas”, incluyendo el Coeficiente de Ocupación del Suelo³² (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo³³ (CUS).

En este sentido, de conformidad con la normatividad el predio, el COS permitido es del 0.30 o 30% de la superficie total del terreno, es decir: $(0.30) * (5,652.57 \text{ m}^2) = 1,695.77 \text{ m}^2$ permitidos. Se presenta que el proyecto tiene una superficie cubierta de 445.79 m^2 , equivalente al 7.89% del total del lote.

Así mismo, en relación al CUS se tiene permitido alcanzar el 0.40 veces la superficie del terreno, o el 40%, es decir: $(0.40) * (5,652.57 \text{ m}^2) = 2,261.06 \text{ m}^2$ permitidos. Esto podría aprovecharse hasta dos niveles, sin embargo, el proyecto se compone de un nivel con un área cubierta de 445.79 m^2 , con lo cual se manifiesta que la superficie de COS y CUS permitidos cumplen ampliamente con la normatividad del Condominio, como se manifiesta en la siguiente tabla.

Tabla 23 Superficie de COS y CUS del proyecto conforme a la normatividad del Condominio “Las Olas”

Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)			
Concepto	Coeficiente permitido	Superficie (m ²)	Porcentaje
Superficie total de terreno		5,652.57	100%
COS permitido	0.3	1,695.77	30%
CUS permitido	0.4	2,261.03	40%
Total, área cubierta del proyecto		445.79	7.89%

En cuanto a las restricciones para la dimensión de las obras, el Condominio “Las Olas” determina una restricción frontal de 20.00 m, lateral de 2.50 m y posterior colindante con los TGM de 10.00 m para ambos lotes. Todas cumplen al edificarse la vivienda dentro del “Área Construable”. Dicha área es determinada previamente para cada unidad privativa, y corresponde con el espacio determinado en el cual las construcciones deben ser localizadas. En este sentido, fuera del “Área Construable” solo está permitida la construcción de cocheras, áreas de estacionamiento y banquetas, incluyendo actividades de reforestación, así mismo, también es condicionada por el cumplimiento del COS y del CUS. Establecido esto, el “Área Construable” del proyecto asciende a los $3,306.745 \text{ m}^2$ (58.5% de la superficie total del predio). Para lo que se manifiesta que todas las restricciones se cumplen al edificarse la vivienda dentro del “Área Construable”.

Tabla 24 Cumplimiento de la normatividad del Condominio “Las Olas”

Descripción	Reglamento Condominio "Las Olas"	Permitido	Proyecto	Observaciones
Superficie total del lote	5,652.57 m ²	5,652.57 m ²	5,652.57 m ²	No aplica

³² **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.

³³ **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.

Descripción	Reglamento Condominio "Las Olas"	Permitido	Proyecto	Observaciones
COS	0.30	1,695.77 m ²	445.79 m ²	Si cumple
CUS	0.40	2,261.03 m ²	445.79 m ²	Si cumple
Niveles	2	2	1	Si cumple
Cajones de estacionamiento	6/ LOTE PRIVATIVO	12	5	Si cumple
Restricción frontal	20.00 m	20.00 m	20.00 m	Si cumple
Restricción lateral	2.50 m	2.50 m	2.50 m	Si cumple
Restricción posterior	10.00 m	10.00 m	10.00 m	Si cumple

Además de los Instrumentos de la política ambiental y urbana antes señalados y considerados por el proyecto, se analizaron como referencia las Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP), las Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP), las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (RHP) y las Áreas de Interés para la Conservación de las Aves (AICA), los cuales aun cuando no son vinculantes, representan un contexto al Sistema Ambiental (SA).

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.

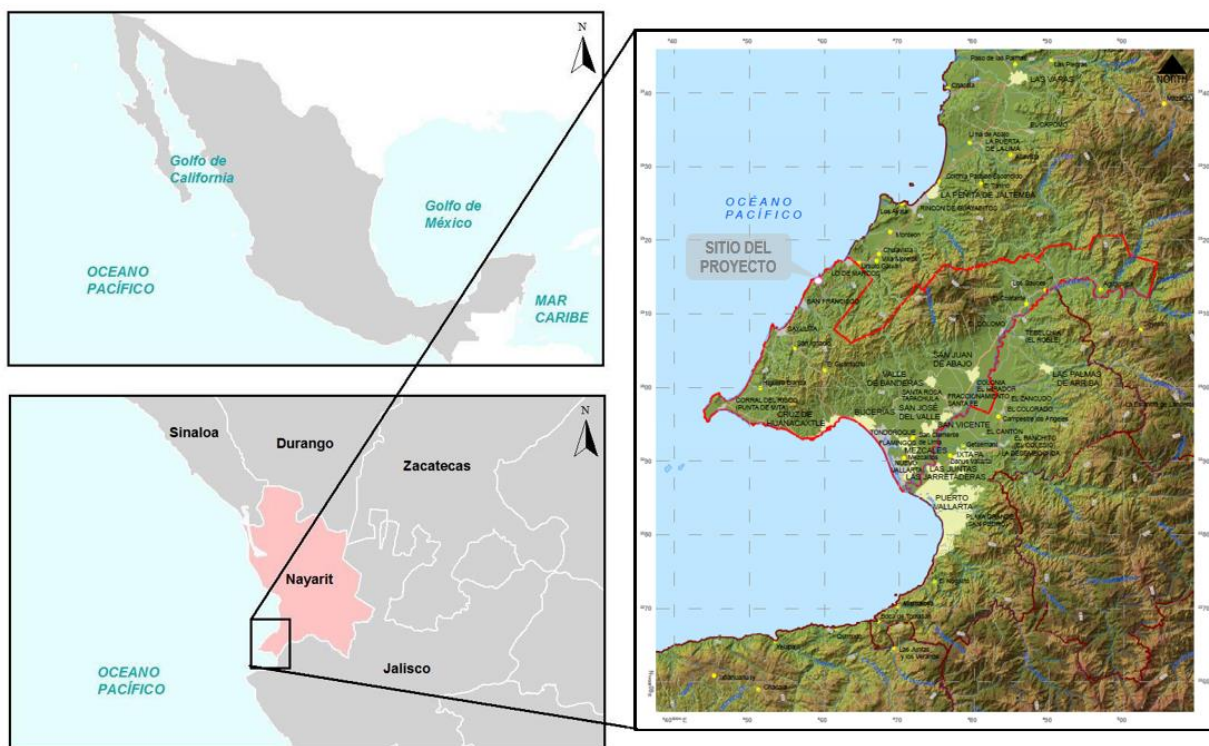


Figura 27. Delimitación del “área de estudio”.

El “área de estudio”, establece que corresponde con los límites del municipio de Bahía de Banderas. Esto 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.

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 materia del presente Estudio, pero de menor dimensión que el Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

El término Sitio del Proyecto (SP) 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 predio del proyecto corresponde a las Unidades Privativas 2 y 3 pertenecientes al Condominio “Las Olas”, ubicado en la localidad de San Francisco, 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 inserta el predio tomando en cuenta criterios técnicos que permitan 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 ambiental, territorial y urbana, que para el caso aplica el 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 del Censo Nacional de Población y Vivienda 2020.
 5. Conjunto de Datos Vectoriales escala 1:250,000.
 6. Mapa Digital México 2011.
 7. Resultados por localidad del Censo de Población y Vivienda 2020.
 8. Delimitación del área sobre archivos digitales en formato de “drawing” (DWG) y/o “shapefile” (SHP).
 9. Elaboración de imágenes en AutoCad, ArcGIS 10.5, Google Earth Pro, Photoshop, Microsoft Office Word y Power Point.
 10. Verificación de campo, levantamiento de información gráfica (fotografías) de elementos naturales y construidos; 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, considerando los siguientes criterios de delimitación:

1. Infraestructura y límites del centro de población de las localidades aledañas al sitio del proyecto (San Francisco, Sayulita y Lo de Marcos). Se consideró como un elemento importante dado el potencial como sitio de residencia de los trabajadores del proyecto en todas sus etapas. Así también, con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el predio obedece a un uso de suelo considerado como urbano.
2. Se localizaron las urbanizaciones y edificaciones en operación en el contexto inmediato dentro del SA que presentan características de densidad similares al proyecto.
3. Se utilizó la delimitación de los tipos de vegetación, así como el grado de disturbio de la misma, tales como el uso agrícola, cultivos de temporal y áreas protegidas, además de los límites con los predios con uso de suelo urbano.
4. Se tomó como referencia el umbral de la zona urbana actual colindante con el Océano Pacífico, así como el límite del área urbana del Condominio “Las Olas” y su área de influencia.
5. Se ubicaron las corrientes de agua superficial existentes en el contexto inmediato, así como la delimitación de las cuencas, subcuencas y microcuencas de la zona.

6. Vías de comunicación terrestres y su clasificación. Esto dado que representa un factor de fragmentación del ecosistema (Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, así como vialidades primarias, caminos y andadores de terracería).
7. Límites de las Unidades Ambientales. 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.
8. Áreas prioritarias o de interés para la conservación. Se ubicaron las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) y las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) incidentes con el Sitio del Proyecto, las cuales se hizo su descripción específica, dado que no incidieron de manera directa sobre el SA por la escala de trabajo.

Una vez analizados estos conceptos, mediante la interposición de capas de información se procedió a realizar la delimitación del Sistema Ambiental.



Figura 28. 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 San Francisco donde se localiza el Condominio “Las Olas”, 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 orografía de aproximadamente un 70% de terreno cerril tipo semi montañoso 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 principales son el Arroyo “Los Izotes”, Arroyo “El Bote”, Arroyo “Las Calabazas”, Arroyo “Charco Hondo” y el Arroyo “El Naranja”.

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.

De acuerdo a lo anterior, cabe señalar que en el proceso de elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB)³⁴ 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 San Francisco y Lo de Marcos (Plano E-16) del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, así como la Unidad Ambiental sobre la cual se inserta el proyecto. Dicho PMDUBB 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.

Una vez establecido lo anterior, los límites del Sistema Ambiental (SA) en cuanto a las consideraciones señaladas son:

- Al norte, la delimitación del SA corresponde con el límite de la microcuenca San Francisco.
- Al oriente, el límite del Sistema Ambiental se hizo coincidir con el trazo de la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta.
- Hacia el suroriente el límite del SA coincide con la línea curva que delimita la Unidad Ambiental 20 B-10 (misma que corresponde al Área de Influencia del proyecto), así como el umbral de la zona urbana de la localidad de San Francisco determinada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente.
- Al sur, el polígono del SA se hizo coincidir igualmente con el límite de la microcuenca San Francisco, que también coincide con la delimitación del uso de suelo turístico de baja densidad.

³⁴ PMDUBB publicado el 1° de junio de 2002 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit. Instrumento que representa un elemento de control y regulación del Uso del Suelo con Políticas urbanas y ambientales del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

- Finalmente, al oeste, el límite del Sistema Ambiental se encuentra definido por la línea de costa del Océano Pacífico.



Figura 29. Límites del Sistema Ambiental (SA)

Como se observa en la imagen anterior, el polígono del Sistema Ambiental delimitado, que incluye el centro de población de la localidad de San Francisco y desarrollos turísticos ubicados en la costa, se ubica en la parte noroeste del municipio de Bahía de Banderas, colindando con el Océano Pacífico, el cual comprende una superficie total de **1,848.19 ha**.

Al norte y noroeste del SA se observa el uso de suelo vocacionado para el desarrollo turístico de densidad mínima y baja, dadas las condiciones topográficas del terreno consiste en Turístico (T-5) y (T-15), densidad de 5 cuartos hoteleros por hectárea y 15 cuartos hoteleros por hectárea, respectivamente, así como una zona natural de bosque protegido; al este y noreste donde el límite de SA se encuentra definido por un elemento fragmentador del ecosistema³⁵ correspondiente a la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta, se observan usos definidos como N-BOS-P (Área Natural de Bosque Protegido), N-BOS-A (Área Natural de Bosque de Amortiguamiento), las cuales por sus características naturales o paisajísticas deberán ser compatibles las actividades de recreación pasiva y el turismo ecológico, así como el uso AG-MP-N (Área Agrícola de Mediana Productividad no Protegida) en donde es posible observar cultivos de temporal y urbanizaciones incipientes, sobre la cual se permite la vivienda mínima o de muy baja densidad. Al sureste del polígono definido por el límite de la Unidad Ambiental 20 B-10 y el umbral de la zona urbana de la localidad de San Francisco determinado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, igualmente se localiza principalmente un uso antrópico correspondiente al uso AG-MP-N (Área Agrícola de Mediana Productividad no Protegida), así como usos habitacionales de mediana

³⁵ 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).

densidad y mixtos, tales como el habitacional densidad de 127 habitantes por hectárea (H-127) y el Corredor Urbano Regional (CRU-R) a lo largo del tramo de la Carretera Federal No.200 Tepic - Puerto Vallarta, incluyendo usos de equipamiento urbano (E) y zonas de área verde. Al sur y suroeste del SA se localizan usos de suelo turístico de baja densidad (T-15) y (T-8), así mismo, en esta zona se ubica el centro de población de la localidad de San Francisco donde se pueden observar usos mixtos (CRU, CRU-R y CUC), usos de suelo habitacionales de media y baja densidad, tales como Habitacional densidad de 127 habitantes por hectárea (H-127) y Habitacional densidad de 42 habitantes por hectárea (H-42), respectivamente, incluyendo área con uso de Equipamiento urbano (E), áreas verdes y cuerpos de agua. Finalmente, al oriente del SA se ubican usos turísticos de mínima y baja densidad, correspondientes al uso (T-5) y (T-15), respectivamente.

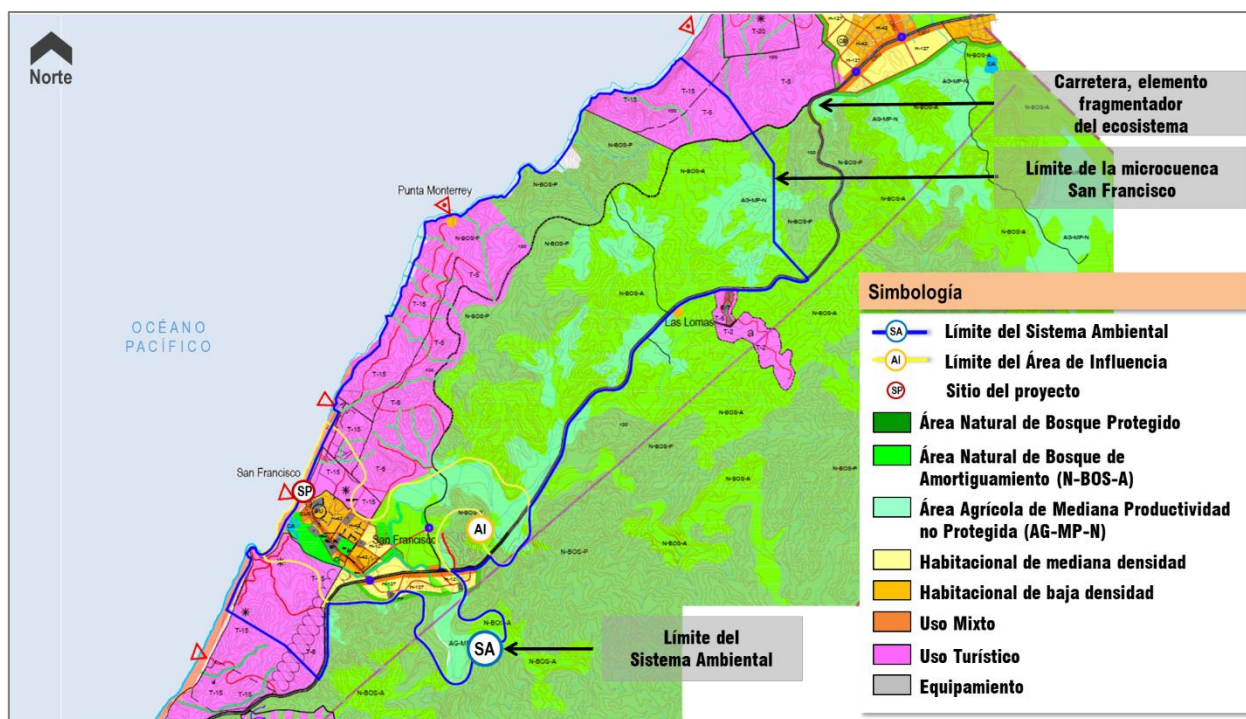


Figura 30. Ubicación del Sistema Ambiental del proyecto en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente.

Se indica que los usos Área Natural de Bosque Protegido (N-BOS-P) y Área Natural Bosque de Amortiguamiento (N-BOS-A), acorde con el uso general se permitirán las actividades de recreación pasiva y turismo ecológico y no se permite vivienda ni subdivisión de predios. 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, hacia la parte centro-oriental del SA hay extensiones perturbadas, en tanto que hacia la Sierra de Vallejo se presenta un gran número de especies 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.

Adicional a lo anterior, se tiene que las condiciones de la vegetación han sido alteradas considerablemente debido a las presiones antropogénicas, como son las actividades productivas realizadas durante décadas en la región, principalmente las actividades agropecuarias y actualmente actividades turísticas. La cobertura vegetal existente al interior del Sistema Ambiental comprende unidades de vegetación de selva y palmar natural, además de usos antrópicos como son el urbano construido y agricultura de temporal anual. El ecosistema dominante a nivel de Sistema Ambiental es la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia.

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, 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.

Se manifiesta que el uso del suelo en las inmediaciones de la zona donde se ubica el proyecto es inminentemente urbano, con presencia de una estructura vial a nivel regional, colectora y local; áreas con presencia de vegetación arbórea, extensas áreas con presencia de vegetación ruderal y arvense debido a las actividades agrícolas y más recientemente a la infraestructura turística y habitacional. Además, existe en la zona la presencia de viviendas, condominios, hoteles y demás desarrollos turísticos, áreas en proceso de urbanización y consolidación, así como infraestructura para la prestación de servicios y equipamiento, zonas desmontadas o deforestadas, áreas agrícolas, predios vacantes y escurrimientos superficiales perenes y de temporal.

De acuerdo con los instrumentos normativos en materia de planeación urbana y ambiental, el desarrollo turístico en el SA ha permanecido con densidades bajas. 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 densidad, contemplando las áreas de restricción como corredores biológicos. Lo anterior es particularmente importante para algunas aves, puesto que se ha encontrado que prefieren cercas vivas o corredores biológicos antes que zonas desmontadas o agrícolas. De hecho, las especies de fauna silvestre identificadas 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 apegará y dará 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, el cual 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 de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

IV.1.2.1 Problemática ambiental en el SA

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 nativa, 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 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.

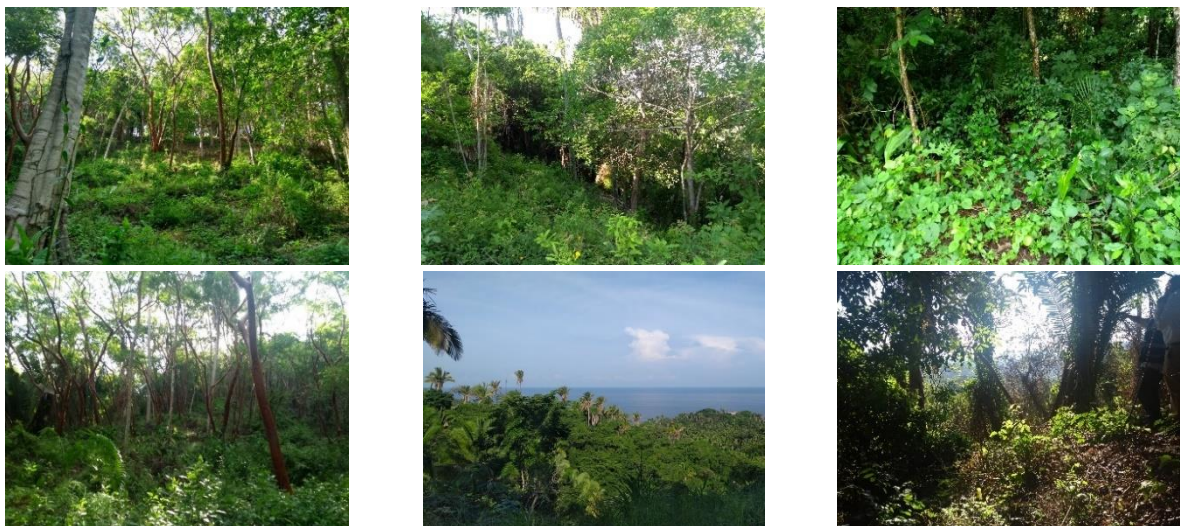


Figura 31. Vegetación existente en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto.

Dentro de la problemática ambiental detectada en el Sistema Ambiental, en conjunto con los factores de deterioro antes mencionados, se indican los siguientes puntos principales a manera de resumen:

- **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.
- **Modificación del paisaje.** La expansión de las zonas urbanas, así como 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.

- **Modificación del hábitat por las actividades de urbanización y edificación.** 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, despalme 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.
- **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, así como cambios en el paisaje.

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 por el desarrollo de la localidad de San Francisco y particularmente desde la creación del Condominio “Las Olas” 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 San Francisco, 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 la presencia de especies principalmente introducidas. En resumen, el tipo de vegetación ubicada al interior del predio es del tipo ruderal, por lo que no se considera representativa.

Con la implantación del proyecto, la unidad paisajística resultará beneficiada toda vez que para la construcción de la vivienda se utilizarán materiales típicos de la región, además de realizar un proyecto de reforestación con especies nativas y/o adaptadas a la región obtenidas de viveros locales y autorizadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, lo que fomentará la consolidación del Condominio dando continuidad al paisaje urbano, además de darle mayor certidumbre al proyecto.

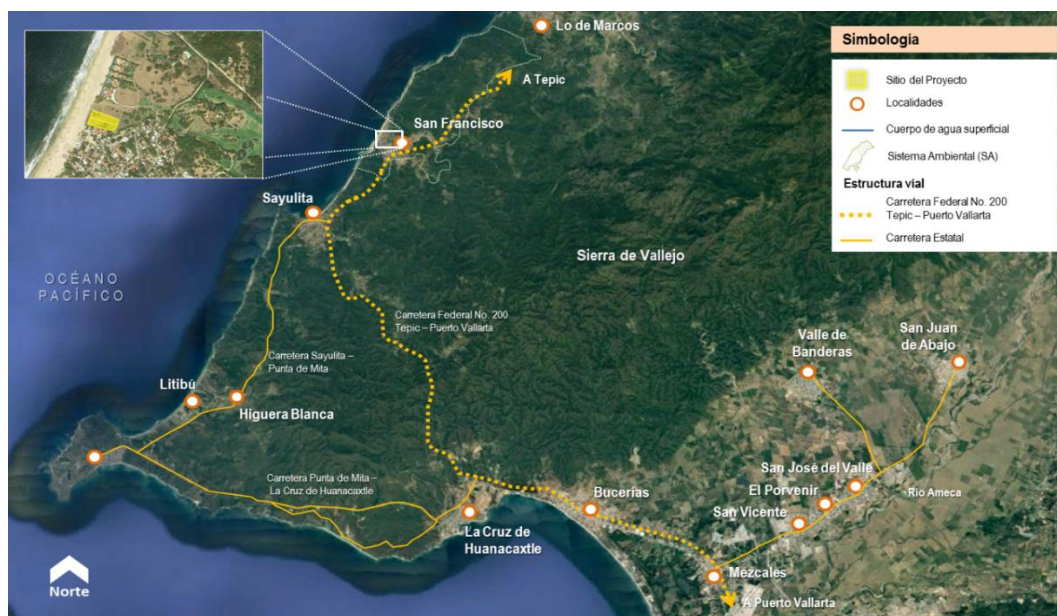
Se comunicará a los trabajadores que estará prohibido molestar a la fauna que pudiera presentarse durante las actividades de obra, realizando actividades de ahuyentamiento y/o reubicación de la misma, se pondrá especial atención a las especies que se encuentren enlistadas en la Norma Oficial Mexicana 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 el área de playa, en alguna corriente de agua superficial, o algún otro sitio dentro del Sistema Ambiental. Dichos residuos serán recolectados y transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles” de manera diaria. 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, vialidad regional que es conexión del sistema regional de ciudades: Puerto Vallarta, Tepic y Guadalajara, entre otros.

La vialidad principal de arribo al Condominio “Las Olas” es la calle América Latina que se conecta con la Avenida Tercer Mundo, vialidad principal de ingreso y salida a la localidad de San Francisco desde la Carretera Federal No. 200 Tepic - Puerto Vallarta, la cual, ésta última, cuenta con una superficie de rodamiento de asfalto y es de doble carril (uno por cada sentido de circulación), en tanto que la calle América Latina, presenta una superficie de material pétreo tipo empedrado.



Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta.



Avenida Tercer Mundo cruce con Carretera Federal No. 200.



Calle América Latina al frente del acceso al Condominio “Las Olas”.

Figura 32. 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.

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 (PMDUBB), establece Unidades Ambientales que identifican y definen el manejo de los recursos naturales del municipio. Dentro de las Unidades Ambientales que menciona dicho Instrumento normativo en materia urbana, territorial y ecológico, 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. Por lo tanto, las Unidades Ambientales identifican y definen el manejo de los recursos naturales del municipio establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente, metodología aprobada y con vigencia jurídica.

Por consiguiente, 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, 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, el sitio del proyecto se ubica dentro de la Unidad Ambiental con Clave 20 B-10.

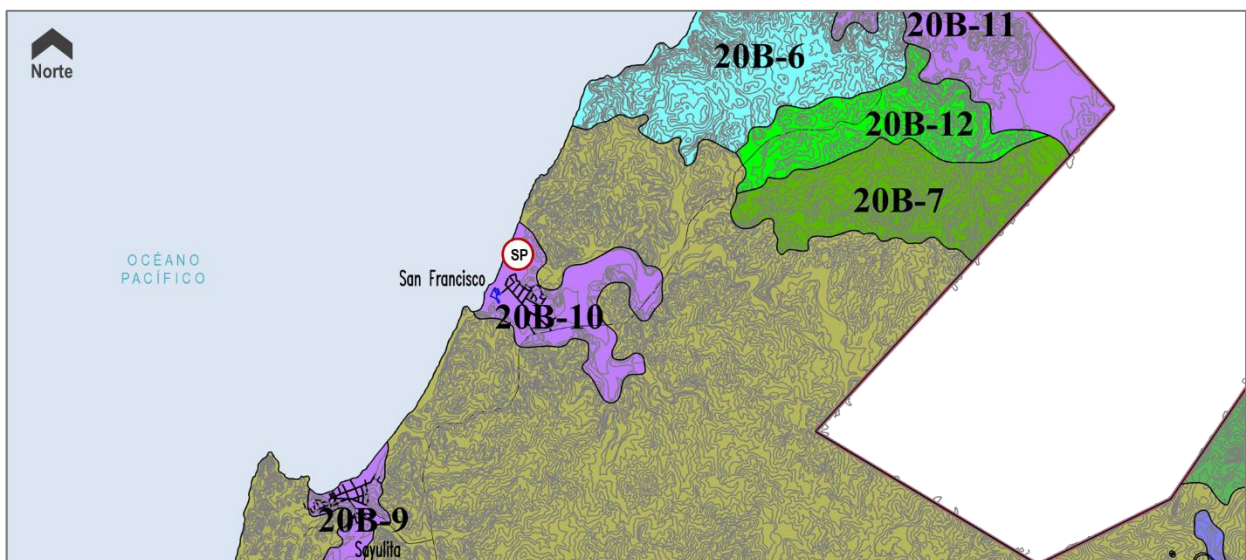


Figura 33. Localización del predio con respecto a las Unidades Ambientales del municipio de Bahía de Banderas.

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 20 B-10” 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 20 B-10** denominada **San Francisco**, ubicada en el Sistema Terrestre Sierra Vallejo, Paisaje Terrestre: B. Sierra baja, por lo tanto, se tiene que la superficie del Área de Influencia (AI) del proyecto es de **373.68 ha**.

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

Tabla 25 Caracterización de la Unidad Ambiental 20 B-10³⁶

Sistema Terrestre	No.	Paisaje terrestre	Unidad Ambiental Clave	Unidad Ambiental Nombre
Sierra Vallejo	12	B. Sierra baja	20 B-10	San Francisco

Localización

Clave	S-65-020 B-10	Nombre	San Francisco
Política Ecológica	Conservación	Zona Ecológica	Trópico seco
Provincia Ecológica	65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	Sistema Terrestre	020 Sierra de Vallejo
Paisaje Terrestre	020 Pie de monte de la Sierra de Vallejo	Unidad Natural	11
Superficie	3.7 km ²	Localidades:	San Francisco
No. de habitantes: 855		Vialidades:	---

Medio físico natural

Altitud	100-200 m	Coordenadas extremas	Oeste 105° 09' 00"	Norte 20° 51' 46'	Oeste 105° 12' 00"	Norte 20° 52' 50"
Topografía dominante	Pie de monte de la Sierra de Vallejo	Clima	A w _o (w) (i')			
Precipitación	1,200 mm – 1,400 mm	Temperatura	24 °C a 26 °C			
Fenómenos meteorológicos	Época de ciclones, junio, octubre	Geología	Aluviones			
Riesgos geológicos	Zona sísmica	Región y cuenca hidrológica	RH 13; B. Río Huicicila-San Blas			
Hidrología superficial	A. Las Calabazas	Hidrología subterránea	Permeabilidad alta			
Edafología	Regosol éutrico	Factores limitantes del suelo	Suelos arenosos			

Medio biológico

Vegetación	Flora representativa	Fauna representativa
Selva baja caducifolia, y vegetación secundaria	<i>Acacia cochliacantha</i> , <i>Bursera simaruba</i> , <i>Ceiba asculifolia</i> , <i>Cochlospermum vitifolium</i> , <i>Heliocarpus pallidus</i> , <i>Lysiloma</i>	<i>Iguana verde</i> , <i>iguana negra</i> , <i>halcón peregrino</i> , <i>halcón cemicálo</i> , <i>codorniz frentedorada</i> , <i>tordo amarillo</i> , <i>aguililla colirrufa</i> , <i>paloma morada</i> , <i>guacamaya verde</i> , <i>carroñero común</i> , <i>tinamú</i>

³⁶ Tabla tomada del Documento técnico del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente.

Vegetación	Flora representativa	Fauna representativa
	<i>divarcata, Jacaratia mexicana, Plumeria rubra y Spondias purpurea</i>	<i>canelo, jaguar, puma, ocelote, jaguarundi, venado cola blanca, mapache, comadreja, zorrillo, conejo, cacomixtle, tejón, coyote, zorra gris, tlacuache.</i>

Aspectos socioeconómicos

Primarias	Secundarias	Terciarias
Cultivos de calabaza, chile, frijol y maíz, palma de coco.		Comercio y servicios en pequeña escala, turismo en pequeña escala.

Problemática ambiental relevante

Tala de forma aislada, aunque tiende a ser selectiva en algunos sitios explotándose sobre todo palmas
Caza y comercio ilegal de fauna silvestre
Riesgo de incendios forestales
Crecimiento de asentamientos en zonas de altas pendientes
Desmontes para fines de urbanización

Limitantes y oportunidades

Limitantes: Infraestructura, pendientes, zonas bajas inundables
Oportunidades: paisajes, vistas escénicas, playas, laguna

Vocación

Recarga de acuífero, habitación turística de baja densidad

Observaciones

La unidad presenta posibilidades para el desarrollo de actividades turísticas de baja densidad
Se presenta una pequeña laguna al sur de la zona habitacional



Figura 34. Límites del Área de Influencia (AI).

El AI presenta características donde prevalecen los impactos antropogénicos, donde históricamente por el desarrollo de las actividades agrícolas, el desmonte, despalme y deforestación para la creación de caminos, así como la creación del Condominio “Las Olas”, el crecimiento del centro de población de San Francisco y la instalación de múltiples desarrollos turísticos sobre la costa aledaños al sitio del proyecto, se generaron afectaciones sobre la vegetación autóctona, propiciando, además, los cambios de uso de suelo sin regulación ni la aplicación de medidas de mitigación. Adicionalmente, actividades como la tala de forma aislada, la descarga de aguas residuales sin previo tratamiento directamente sobre el suelo o alguna corriente de agua superficial, la caza y comercio ilegal de fauna silvestre, el riesgo de incendios forestales y el crecimiento desordenado de los asentamientos humanos y los desmontes para fines de urbanización, son los principales detonantes de la problemática ambiental.



Figura 35. Contexto urbano y vegetación localizada en el Área de Influencia del proyecto y que fue tomada en cuenta para el diagnóstico ambiental.

Otra característica de la Unidad Ambiental, 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, del 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 el Condominio “Las Olas” se ha concebido con criterios de sustentabilidad, optando por la utilización de densidades bajas, integrando la vegetación como un atributo paisajístico relevante, por lo que en los límites del AI existen sitios muy específicos 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.

Se considera importante mencionar que en la zona de playa del Área de Influencia (AI) del proyecto se han detectado la existencia de nidadas de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). Dado lo anterior y considerando las actividades a realizarse en todas de las etapas del proyecto, como medida precautoria se aplicarán, entre otras, las señaladas 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, evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia la playa durante la época de anidación de tortuga marina. Los equipos utilizados se orientarán de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa; se hará 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. Así mismo, en caso de detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina y/o nidadas en el frente de la playa en cualquiera de las etapas que comprende el proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.



Figura 36. Interacción de la fauna en el Área de Influencia (AI).

Debido a que para la construcción del proyecto es necesario llevar a cabo la eliminación de la cobertura vegetal presente en la superficie de desplante de las obras, se verán afectados los sitios de alimentación y/o de paso de algunas especies de fauna silvestre. Dado lo anterior, con la finalidad de salvaguardar los recursos faunísticos de la zona se realizará un proyecto de reforestación en las áreas verdes propuestas; además, se prevé capacitar a los trabajadores de la obra a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes y cuál debe ser su comportamiento ante una eventualidad, con el objetivo de que el personal sepa actuar en caso de encuentros fortuitos de ejemplares que se desplacen a las zonas de trabajo, todo lo anterior con el fin último de ocasionar el menor daño posible a la fauna silvestre, así como fomentar la permanencia de las especies presentes en el predio y su Área de Influencia.

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 al que se hace referencia corresponde a las Unidades Privativas 2 y 3 del Condominio “Las Olas” con una superficie total de 5,652.57m² (predio escriturado), de la cual, un área de 460.72 m² se encuentra traslapada con los TGM. Colinda al norte con Unidad Privativa 4 y al sur con la Unidad Privativa 1 del mismo Condominio, al oriente limita con Calle Dorado y al poniente limita con los Terrenos Ganados al Mar del Océano Pacífico.

Tabla 26 Resumen de superficies que comprenden el sitio del proyecto (predio escriturado)

Concepto	Superficie (m ²)	Porcentaje con respecto a la superficie total del predio
Predio propiedad privada del promovente fuera de los TGM	5,191.85	91.85%
Área del predio traslapada con los TGM	460.72	8.15%
Total	5,652.57	100%

La delimitación del Sitio del Proyecto (SP) obedece a la ubicación del predio de la “Casa Gabbert”. Es un ejercicio indispensable para ubicar a detalle los elementos ambientales con los que interactuará el proyecto. Se prevé realizar paisajismo el área traslapada con los TGM, así como actividades de recreación y esparcimiento, incluyendo el libre tránsito sobre el área de playa colindante con el predio.

En el contexto del sitio del proyecto, se observan predios vacantes, edificaciones del tipo habitacional turísticas en operación, vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva mediana subcaducifolia, vialidades regionales y caminos locales de terracería y empedrado, zonas desmontadas o deforestadas, áreas agrícolas, impactos antrópicos en el área de los TGM y escurrimientos de temporal.



Figura 37. Caracterización del contexto inmediato del sitio del proyecto.

IV.1.5 Regiones prioritarias para la biodiversidad

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.

IV.1.5.1 Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)³⁷

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.

³⁷ 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).

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.

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.

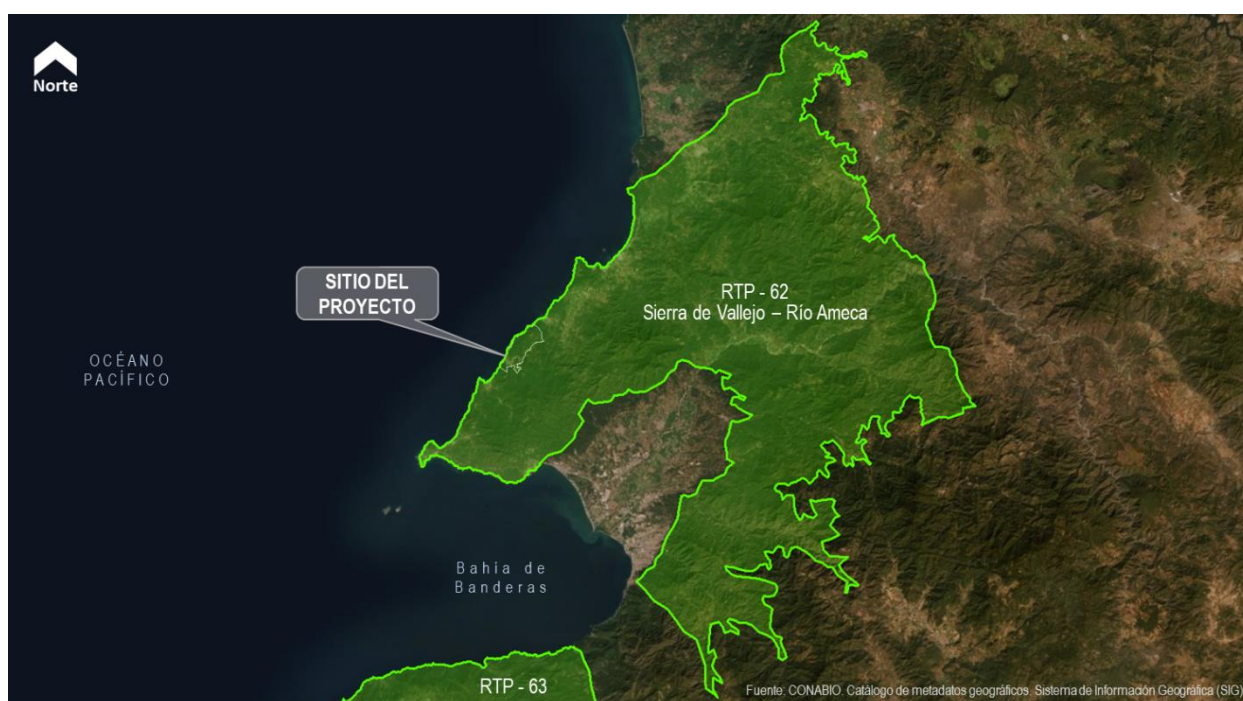


Figura 38. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-62 Sierra de Vallejo - Río Ameca.

IV.1.5.2 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)³⁸

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. No obstante, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

³⁸ 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.*

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 bénticos (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 aquellas 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**.

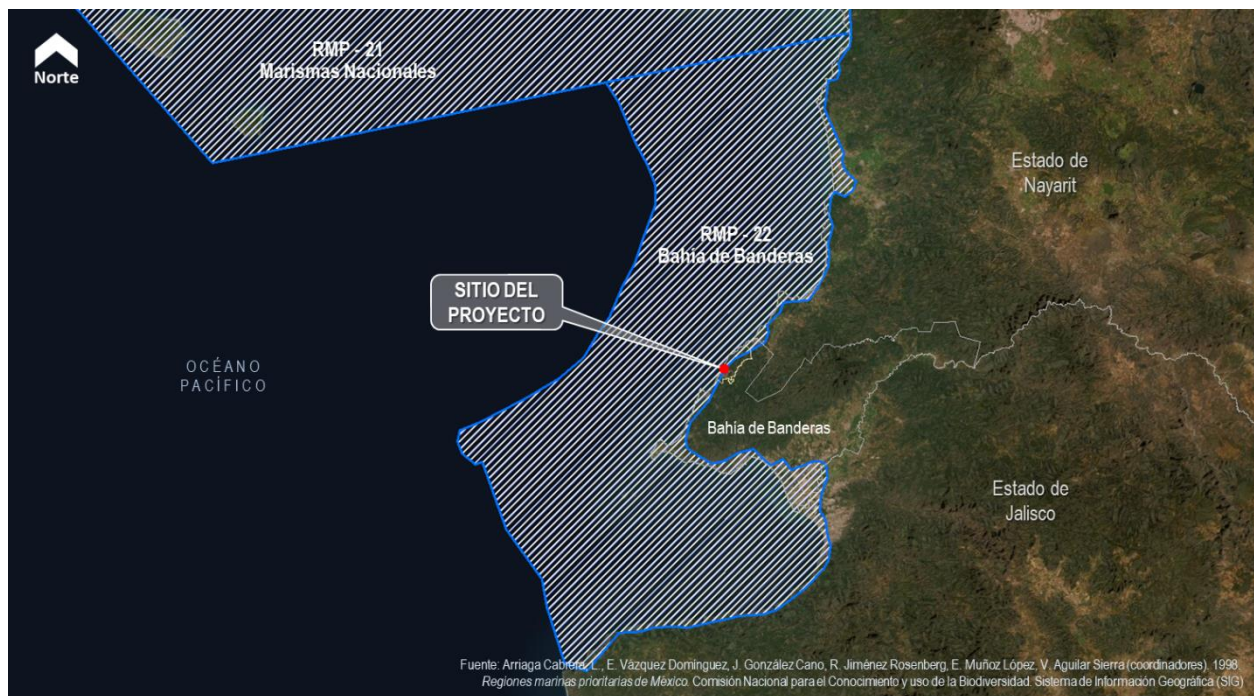


Figura 39. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP 22. Bahía de Banderas.

IV.1.5.3 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)³⁹

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 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 el número 23 denominada San Blas - La Tovar, misma que se ubica al noreste, a una distancia aproximada de 44.00 km del sitio del proyecto, tal como se observa en la imagen siguiente.



Figura 40. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP 23. San Blas - La Tovar.

³⁹ 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.

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 cercana al sitio del proyecto es la situada en las Islas Marietas, bajo la **Clave C-34**, la cual se encuentra fuera del área de estudio, a una distancia aproximada de 28.50 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.⁴⁰



Figura 41. Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA C-34 Islas Marietas

⁴⁰ Fuente: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicascn.html>

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 a 40 m. Al este y norte de la isla la acumulación de rocas forma una serie de cuevas y oquedades. 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 cyperáceas, 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.⁴¹

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.⁴²

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.

⁴¹ Fuente: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/C-34.html>

⁴² INEGI. Glosario de términos.

- **Cálido subhúmedo $Aw_2(w)$:** este tipo de clima presenta prácticamente las mismas características que el $Aw_1(w)$, 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 27 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%
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%

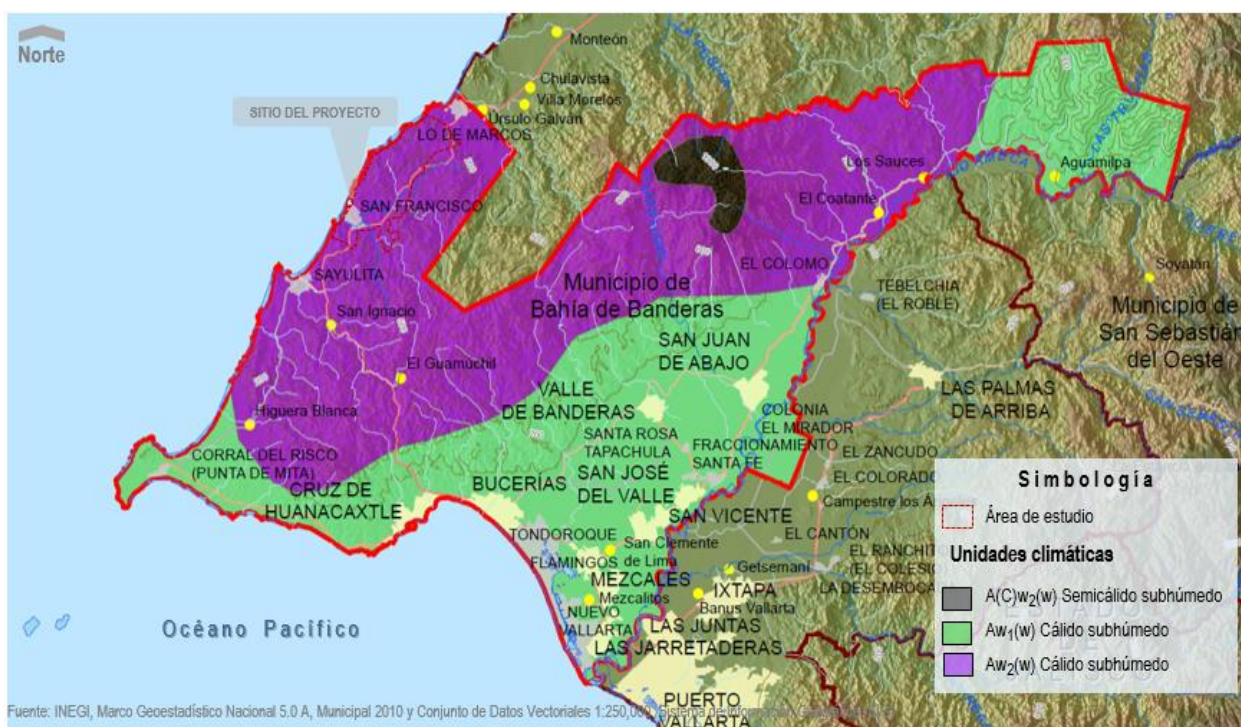


Figura 42. Clima en el área de estudio del proyecto.

Como se observa en la imagen anterior, la mayor parte del área de estudio (aproximadamente el 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).⁴³ Lo anterior le concede al municipio particularmente en la

⁴³ UNAM, 1990 Instituto de Geografía.

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) se localiza en una zona con clima cálido subhúmedo con lluvias en verano: $Aw_2(w)$, cuyas características se muestran en la tabla resumen siguiente.

Tabla 28 Climas en el Sistema Ambiental del proyecto

Tipo de clima	Clave	Descripción
Cálido subhúmedo	$Aw_2(w)$	Es el clima más húmedo de los cálidos subhúmedos, su distribución es la de mayor homogeneidad en la entidad pues comprende una franja continua y más o menos paralela a la línea de la costa, la precipitación total anual es superior a 1,200 mm y la temperatura media anual mayor a 22 °C, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%.



Figura 43. 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. 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 18080 denominada San Marcos

Tabla 29 Normales climatológicas ubicadas en el área de estudio⁴⁴

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	1971 – 2000	No

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 18080 localizada en la localidad de Lo de Marcos, la temperatura media anual registrada en la zona del proyecto y su Sistema Ambiental, que es muy uniforme durante el año, va de los 22 °C a los 28 °C, siendo los meses más cálidos de junio a septiembre con valores que rebasan los 28 °C, en tanto que los menos cálidos son enero y febrero con temperaturas medias de 22 °C. La Temperatura Media Anual (TMA) registrada supera los 25 °C. En la siguiente tabla se muestran los registros de obtenidos en el periodo de 1981 al 2010.

Tabla 30 Temperatura media anual registrada en la Estación Climatológica San Marcos

Nombre de la Estación	Mes												TMA
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
San Marcos	22.7	22.2	22.8	24.1	25.5	28.3	28.1	28.4	28.1	28.3	25.8	24.4	25.7

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.

⁴⁴ 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 Marcos, en la cual se observa que la temperatura máxima normal asciende a los 35.2 °C. De manera general, los valores máximos de temperatura se registran en los meses de junio a octubre, con un promedio anual de 32.8 °C.

Tabla 31 Temperatura máxima anual registrada en la Estación Climatológica de San Marcos

Nombre de la Estación	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
San Marcos	29.9	29.6	30.3	31.8	32.8	39.7	34.5	35.2	34.9	35.1	33.3	31.7	32.8

Con respecto a los valores máximos de temperatura registrados por día, la Estación Climatológica San Marcos reporta un valor de 42.0 °C registrada el 29 de septiembre de 1991, al igual que la Estación Climatológica San José del Valle, donde la temperatura máxima registrada el 08 de junio del año 2000 fue de 42 °C. De igual manera, en la Estación Climatológica Las Gaviotas, el 28 de octubre de 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 Marcos, ésta reporta una temperatura mínima de 14.8 °C en el mes de febrero, registrando una temperatura mínima normal promedio de 18.7 °C, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 32 Temperatura mínima anual registrada en la Estación Climatológica de San Marcos

Nombre de la Estación	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
San Marcos	15.4	14.8	15.4	16.4	18.3	22.1	21.7	21.5	21.3	21.5	18.4	17.4	18.7

Con relación a la temperatura mínima por día, los valores más bajos suceden durante los meses de diciembre a marzo con una temperatura de 6.0 °C. Por su parte, la Estación Climatológica de San José del Valle registra temperaturas de 9.0 °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 33 Precipitación media anual registrada en la Estación Climatológica San Marcos

Nombre de la Estación	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
San Marcos	21.3	6.4	2.6	2.9	6.1	98.1	230.2	273.0	282.3	85.7	23.3	24.8	1,056.7

Con relación al valor máximo de precipitación para un día, se tiene que fue de 149.4 mm ocurrido el 10 de julio de 1998, en tanto que el valor máximo de precipitación mensual es de 600.2 mm registrado en julio de 2008.

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.⁴⁵

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.

Evapotranspiración

Se denomina evapotranspiración a la evaporación procedente de la superficie del agua, suelo, la nieve, el hielo, la vegetación y de otras superficies, más la transpiración (OMM, Guía de Prácticas Hidrológicas, 1994). Los valores registrados en la Estación climatológicas San Marcos son los siguientes.

Tabla 34 Evaporación total anual registrada en la Estación Climatológica San Marcos

Nombre de la Estación	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
San Marcos	112.1	106.5	144.9	171.2	191.3	181.2	166.2	192.4	190.0	168.4	137.7	130.1	1,892.0

⁴⁵ Fuente: CONAGUA. <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=nay>

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 promedio durante casi todo el año es de 6 m/s y la energía que producen los vientos dominantes⁴⁶ 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.⁴⁷

IV.2.1.1.3 Calidad del aire

Dentro del Sistema Ambiental del proyecto no existen actividades industriales 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 las localidades de San Francisco, Sayulita, Lo de Marcos y en el tramo de la carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta que colinda con el poblado. 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 la vivienda, tales como equipos de cocina, equipos de lavado, el asador, equipos de bombas y equipos de aire acondicionado podrán ser motivo de emisiones a la atmósfera, no obstante, considerando que dicha vivienda será utilizada por temporadas, aunado a que el proyecto se localiza en una zona con uso turístico de baja densidad administrada bajo régimen de

⁴⁶ Instituto de Geografía UNAM, 1990.

⁴⁷ SEDESOL, Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (México: Secretaría de Desarrollo Social, 2012), 31.

propiedad en Condominio, 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 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 las siguientes figuras proporcionadas por la CONAGUA.



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

Figura 44. 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 Niño⁴⁸ 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.

⁴⁸ **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.

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; no obstante, 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 35 Desastres ocurridos en México, 1935-1999⁴⁹

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.
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 Matamoros; 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.

⁴⁹ 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
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 36. 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 36 Efectos económicos de desastres documentados en México en millones de dólares⁵⁰

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
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

⁵⁰ 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
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.

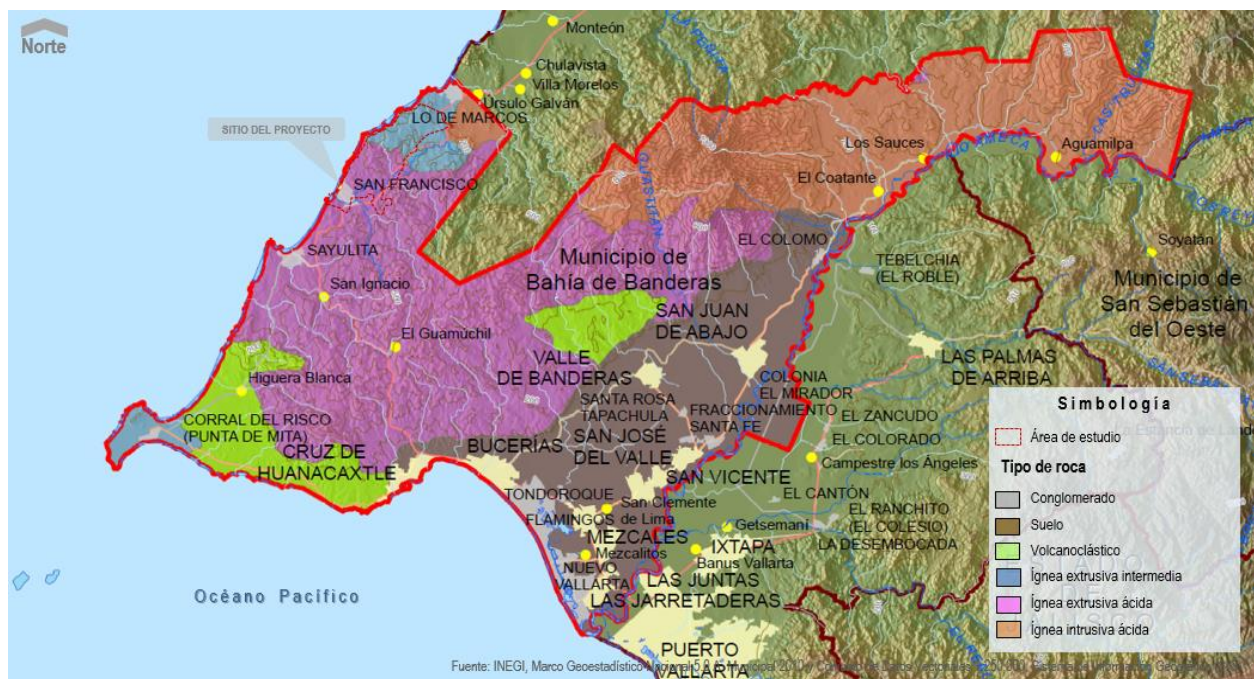
Con respecto a la **geología**, en el municipio de Bahía de Banderas o área de estudio se identifican siete tipos de roca, las cuales se agrupan en 3 clases con respecto a su periodo de formación: ígneas extrusivas, ígneas intrusivas y sedimentarias.

- ✓ **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 considerable 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

Tabla 37 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)		Sedimentaria	Conglomerado	Cenozoico cuaternario	2.60
Q (s)	Suelo	N/A	N/A	Cenozoico cuaternario	20,514.13



Como se observa en la imagen anterior, la distribución geológica en el municipio es la siguiente:

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.

Se observa las estructuras geológicas superficiales sobre las que se asienta el Sistema Ambiental (SA) del proyecto corresponden a suelos integrados por **rocas ígneas** ubicados hacia la era del mesozoico cretácico y del cenozoico neógeno. Se trata de rocas que proceden de la cristalización de un magma y de los procesos relacionados con el enfriamiento del mismo.

Las rocas ígneas se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes se solidificarse recibe el nombre genérico de magma (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevada temperatura), el cual se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 km a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como lava.

Son extrusivas cuando el magma que llega a la superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos (volcán), al enfriarse y solidificarse forma este tipo de rocas. Se distinguen de las intrusivas, por presentar cristales que solo pueden ser observados por medio de una lupa (textura afanítica).

Son intrusivas cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de ésta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La característica principal es la formación de cristales observables a simple vista (textura fanerítica). Ambos tipos de rocas pueden ser:

- ✓ **Roca ígnea básica:** son rocas que contienen menos del 45% de SiO_2 .
- ✓ **Roca ígnea intermedia:** son aquellas rocas que contienen más del 52% y menos de 65% de SiO_2 .
- ✓ **Roca ígnea ácidas:** son aquellas rocas que tienen más del 65% de SiO_2 .

En el área de estudio las rocas de mayor antigüedad corresponden al eristema mesozoico del sistema cretácico y el cenozoico del sistema neógeno, tal como se observa en la imagen siguiente:

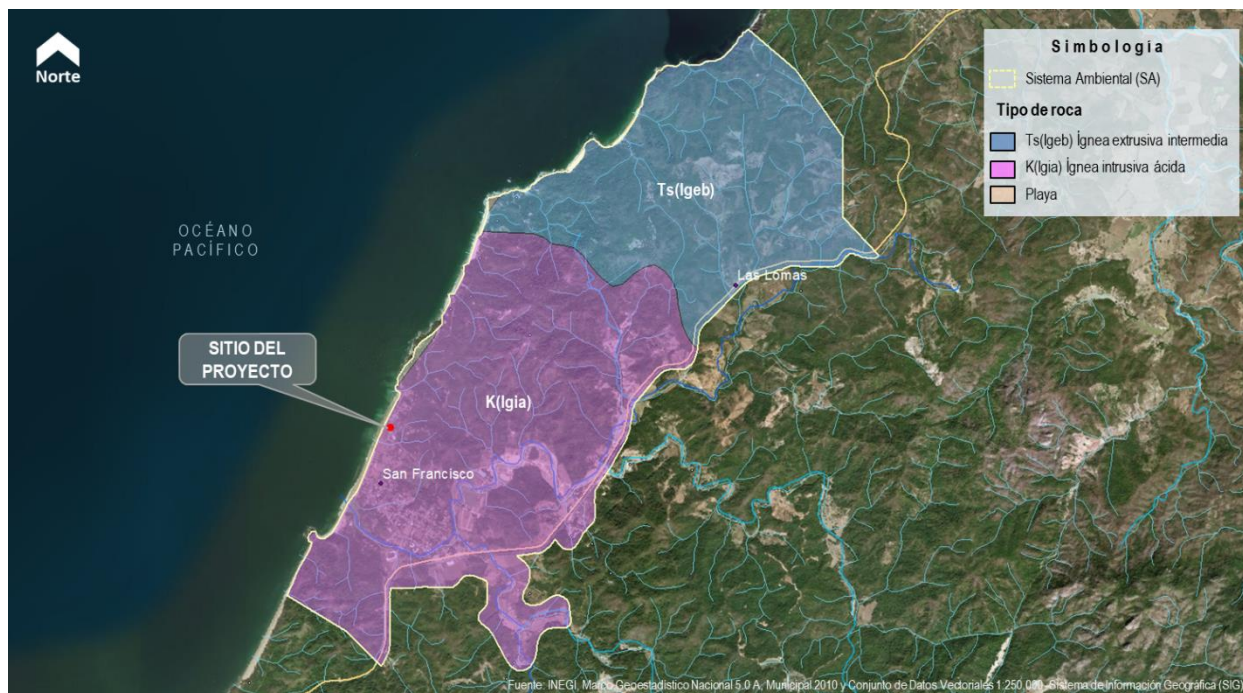


Figura 46. Geología en el Sistema Ambiental del proyecto.

Dicho lo anterior, el Sistema Ambiental (SA) corresponde a una zona donde predominan las rocas ígneas intrusivas. Por lo tanto, el Sitio del Proyecto (SP) y su Área de Influencia (AI) se localizan en un área donde la geología está definida como “Ígnea intrusiva ácida”, con clave K(lgia), de la era del mesozoico cretácico. Este tipo de roca se distribuye por el 60.43% de la superficie del SA, en tanto que las rocas extrusivas del cenozoico neógeno (ígnea extrusiva intermedia) abarcan el 39.25% del área del Sistema Ambiental, en tanto que el 0.32% de la superficie restante del SA corresponde al área de playa.

Tabla 38 Geología en el Sistema Ambiental

Clave	Clase	Tipo	Era	Sistema	Superficie (ha)	Porcentaje
K(lgia)	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva ácida	Mesozoico	Cretácico	1,116.79	60.43%
Ts(lgeb)	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	Cenozoico	Neógeno	725.40	39.25%
N/A	N/A	Playa	N/A	N/A	6.00	0.32%
Total					1,848.19	100%

IV.2.1.2.2 Geomorfología

Con relación a la **geomorfología**, 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 La Cruz de Huanacaxtle entre la Sierra de Vallejo y la llanura del río Ameca.

Tabla 39 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

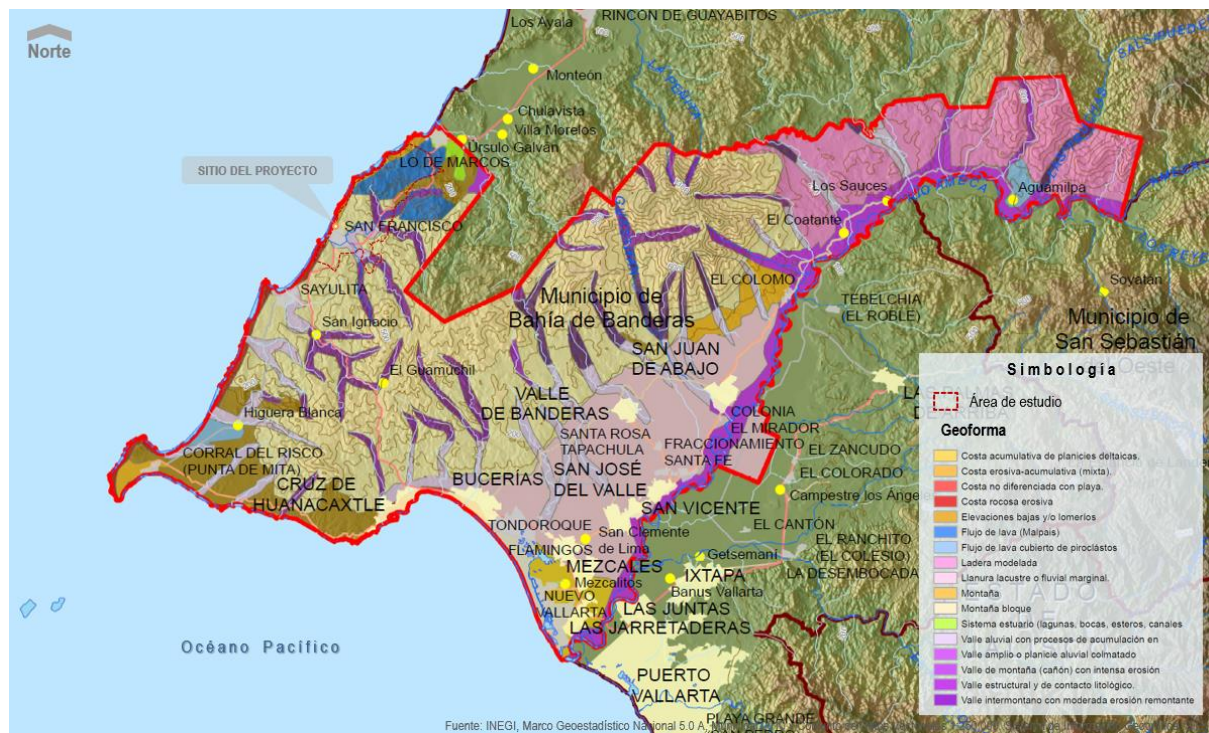


Figura 47. Geomorfología en el área de estudio.

Dentro del Sistema Ambiental, del norte hasta el sur por la zona de playa corresponde a una llanura costera de suelo acumulativo rocoso. No existen al interior del SA elevaciones de importancia, siendo el Cerro El Hular con una altura de 320 msnm y el Cerro Las Piñas con una elevación de 300 msnm los más cercanos al Sistema Ambiental hacia el oriente, además de la Sierra de Vallejo ubicada también fuera del SA hacia el oriente con una altura promedio de 1,260 msnm.

La superficie de flujo de lava (Malpais) cubre el 32.85% de la superficie del SA, siendo la topoforma predominante, siguiendo la montaña bloque con el 27.53% y en tercer orden, el valle aluvial con procesos de acumulación con el 15.25% de la superficie total del Sistema Ambiental. Particularmente, el Sitio del Proyecto (SP) se ubica sobre una costa brava rocosa correspondiente a un sistema costero, donde la geoforma está determinada como costa erosiva-acumulativa (mixta).

Tabla 40 Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto

Geoforma	Altura	Grupo	Unidad territorial
Costa erosiva-acumulativa (mixta)	-	Sistema costero	Costa brava rocosa
Costa rocosa erosiva	-	Sistema costero	Costa brava rocosa
Elevaciones bajas y/o lomeríos	Relativa inferior a 200 m	Relieve volcánico	Lomeríos bajos
Flujo de lava (Malpais)	-	Relieve volcánico	Campo rocoso (Malpais)
Montaña bloque	Relativa mayor a 500 m	Sierras	Montaña
Valle aluvial con procesos de acumulación en	-	Sistema fluvial	Valle de fondo amplio
Valle estructural y de contacto litológico	-	Sistema fluvial	Valle estrecho encañonado

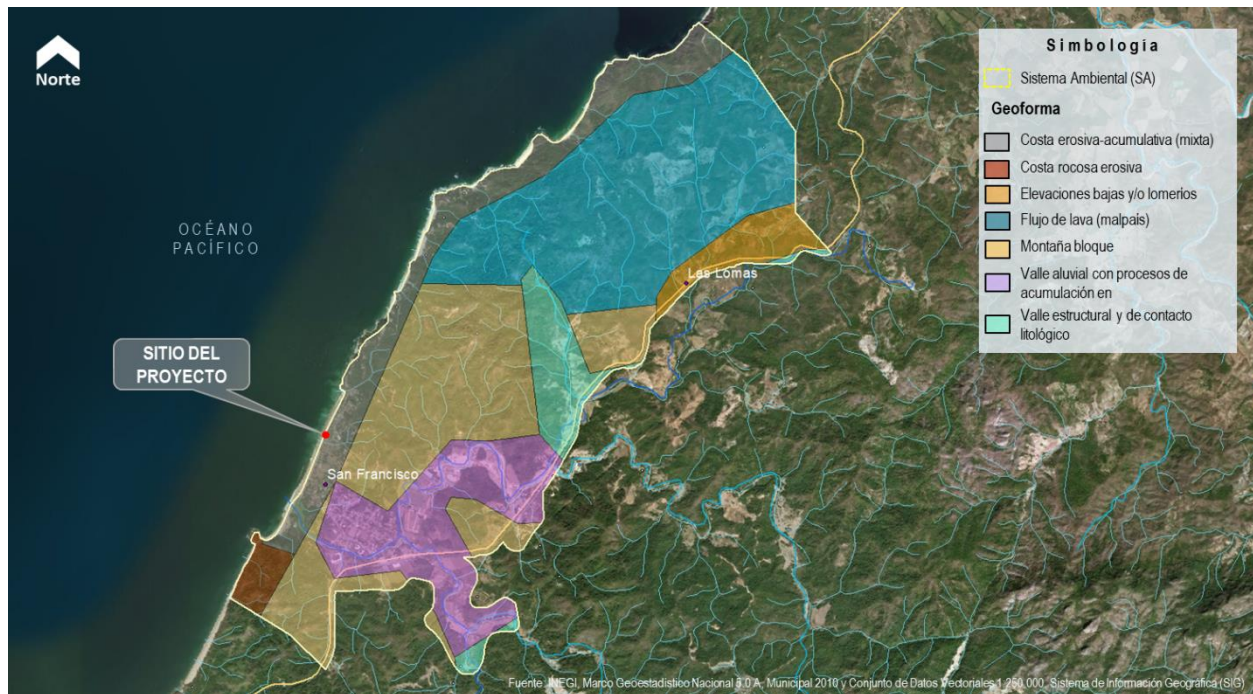


Figura 48. Geomorfología en el Sistema Ambiental del proyecto.

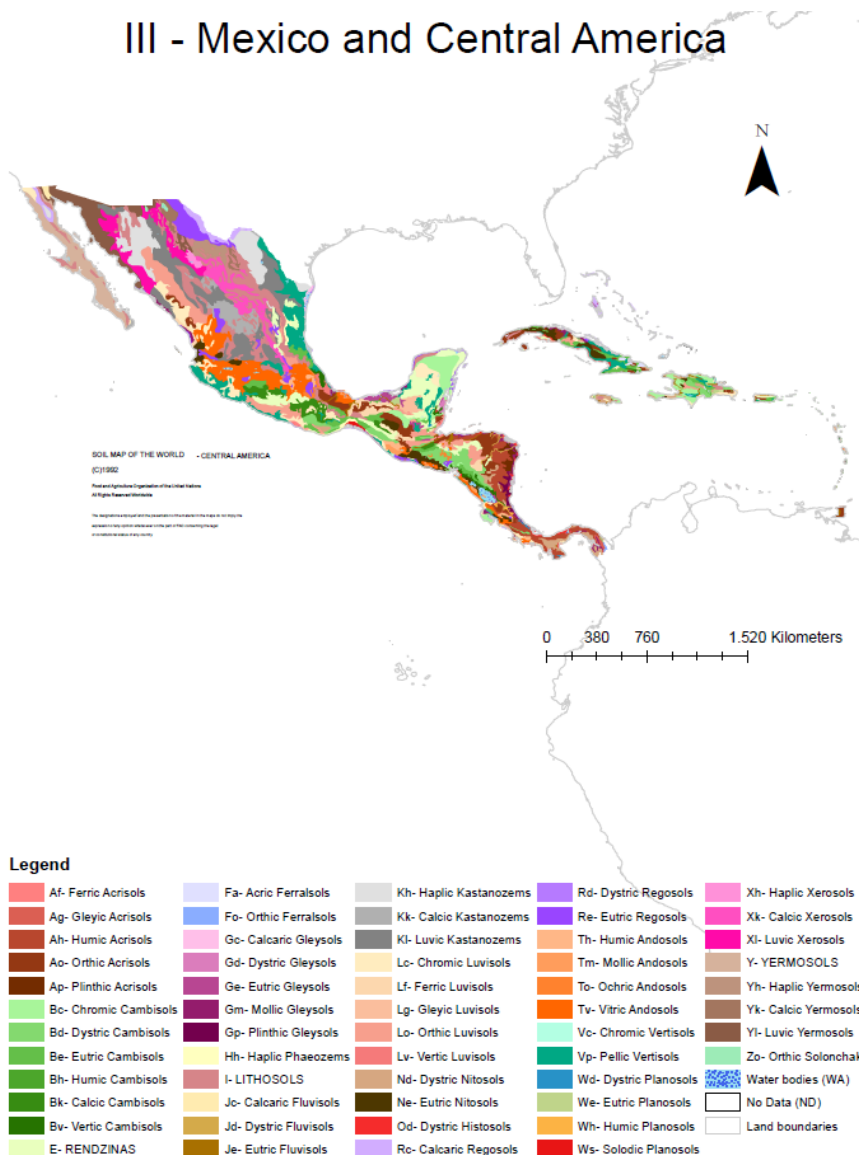
IV.2.1.3 Edafología (suelos)

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 49. Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO, versión III México y América Central⁵¹

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 FAO/UNESCO*,⁵² 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, Fluviosol, 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%).

⁵¹ FAO/UNESCO. Mapa Mundial de Suelos, versión III – México y América Central.

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

⁵² FAO/UNESCO, Base referencial mundial del recurso suelo: <http://www.fao.org/3/i3794es/i3794es.pdf>

Tabla 41 Tipos de suelo en el área de estudio⁵³

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.
Solonchank	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.

⁵³ 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.

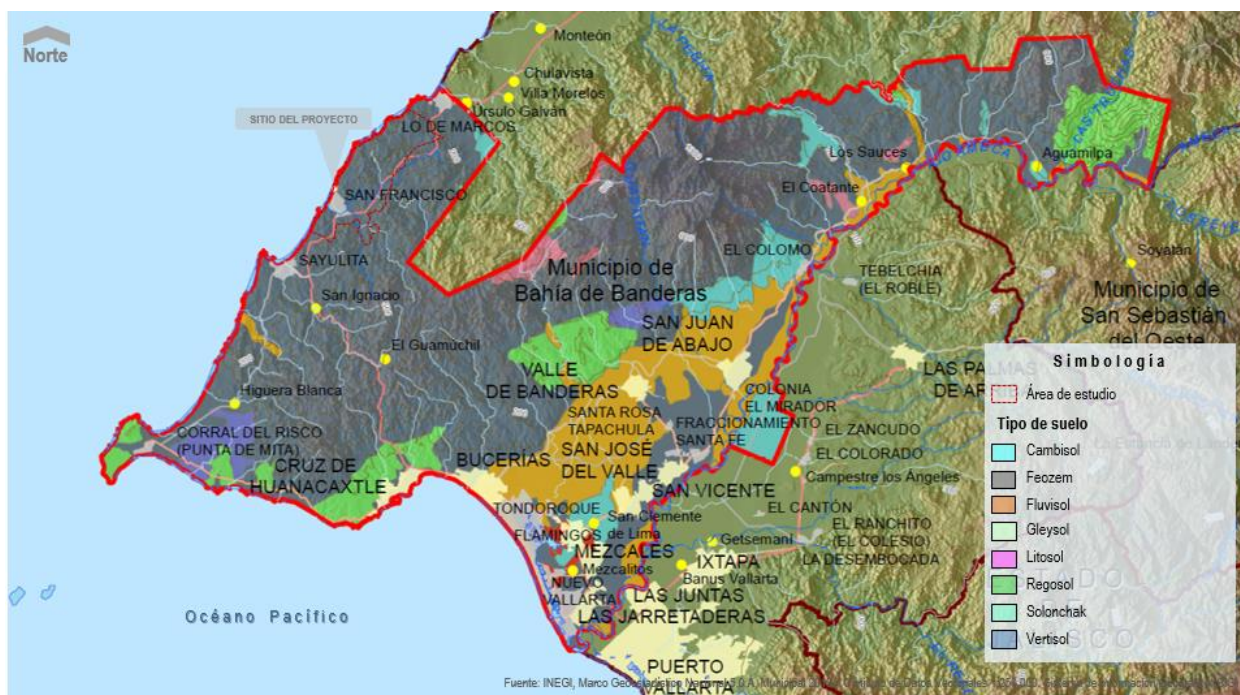


Figura 50. Edafología en el área de estudio del proyecto.

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 42 Características de los tipos de suelo del área de estudio⁵⁴

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.

⁵⁴ 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
Gleysol	GL	Suelos con clara evidencia de influencia de agua subterránea; del ruso <i>gley</i> (introducido como nombre de suelo por G.N. Vysotskiy en 1905), masa de suelo lodosa. Los Gleysols comprenden suelos saturados con agua subterránea durante períodos suficientemente largos para desarrollar condiciones reductoras que resultan en propiedades gléicas, 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 Gleysols 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 .	En Bahía de Banderas son los menos abundantes, encontrándose solo en una pequeña porción al sur del municipio.
Fluvisol	FL	Suelos desarrollados en depósitos fluviales; del latín <i>fluvius</i> , río. Los Fluvisols 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 Cambisols 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 Leptosols comprenden suelos muy delgados sobre roca continua y suelos que son extremadamente ricos en fragmentos gruesos. Son particularmente comunes en regiones montañosas. Los Leptosols incluyen a los Litosols del Mapa de Suelos del Mundo (FAO-UNESCO, 1971-1981). Se caracterizan por una profundidad	Se encuentra en pequeñas porciones hacia el área de la sierra y al este cerca del río Ameca y el Arroyo San Miguel.

Unidad	Símbolo	Descripción	Ubicación dentro del área de estudio
		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.	
Regosol	RG	Suelos poco desarrollados en material no consolidado, del griego <i>rhagos</i> , manto. Los Regosoles son suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte móllico 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.	Es el tercer tipo de suelo más abundante en el municipio. Mayormente se encuentran con una clase textural media, y se ubican en el área de Punta de Mita y la Cruz de Huanacastle, 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 detecta solo una unidad de suelo: Feozem háplico, el cual se extiende sobre el 100% de la superficie del Sistema Ambiental. A continuación, se describen las características de este tipo de suelo.

- ✓ **Feozem háplico (Hh):** 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.

En la siguiente tabla se detallan las características del calificador de la unidad de suelo existente en el Sistema Ambiental, lo cual fue tomado igualmente de la Base referencial mundial del recurso suelo editada por la FAO/UNESCO (actualización 2015).

Tabla 43 Descripción del calificador para la unidad de suelo en el SA de acuerdo con la FAO/UNESCO

Calificador	Clave	Descripción
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 Feozem háplico, el cual, como se mencionó anteriormente, no presenta restricciones para el desarrollo urbano, por lo que, en conclusión, el sitio del proyecto es apto para el desarrollo urbano.



Figura 51. Edafología en el Sistema Ambiental del proyecto.

Adicionalmente, los *especificadores* pueden usarse para indicar profundidad de ocurrencia, o para expresar la intensidad de las características del suelo. Su código siempre se agrega después del código del calificador. Algunos especificadores de acuerdo con la Base referencial mundial del recurso suelo editada por la FAO/UNESCO son: *Bati*, *Cumuli*, *Endo*, *Epi*, *Hiper*, *Hipo*, *Orto*, *Para*, *Proto* y *Tapto*, los cuales se combinan con otros elementos, en una palabra, tal como “*Hipodístrico*” (desaturado en bases entre 20 y 50 cm desde la superficie del suelo), por mencionar alguna.

IV.2.1.3.1 Estratigrafía

Con la finalidad de determinar las condiciones estratigráficas y definir el tipo de cimentación y profundidad de desplante a optar para los lotes 2 y 3 del Condominio “Las Olas”, se realizó el Estudio de Mecánica de Suelos donde se presentan los resultados de los trabajos correspondientes a la investigación del subsuelo.

Los trabajos realizados consistieron en efectuar cinco sondeos de exploración directa dentro del área a edificar a una profundidad máxima de 5.40 m. Dichas exploraciones se realizaron bajo la técnica de la prueba de penetración estándar. Así, se obtuvieron muestras en condición “alterada” de los diferentes estratos que conforman el subsuelo, las cuales se identificaron de manera visual y al tacto para proceder a obtener su clasificación de campo correspondiente. Estas muestras fueron seleccionadas y enviadas al laboratorio para determinar sus contenidos de humedad, la distribución de sus granos, pesos volumétricos y propiedad des índice. La siguiente imagen señala la ubicación de los sondeos.



Figura 52. Ubicación del sondeo de penetración estándar (SPT)

A las muestras recuperadas en el laboratorio se les determinó granulometría, límites de consistencia y peso específico del lugar, lo que permitió clasificarlas de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS). En la tabla siguiente se describe la secuencia estratigráfica, la consistencia y la compacidad de cada capa de suelo.

Tabla 44 Tabla de compacidades

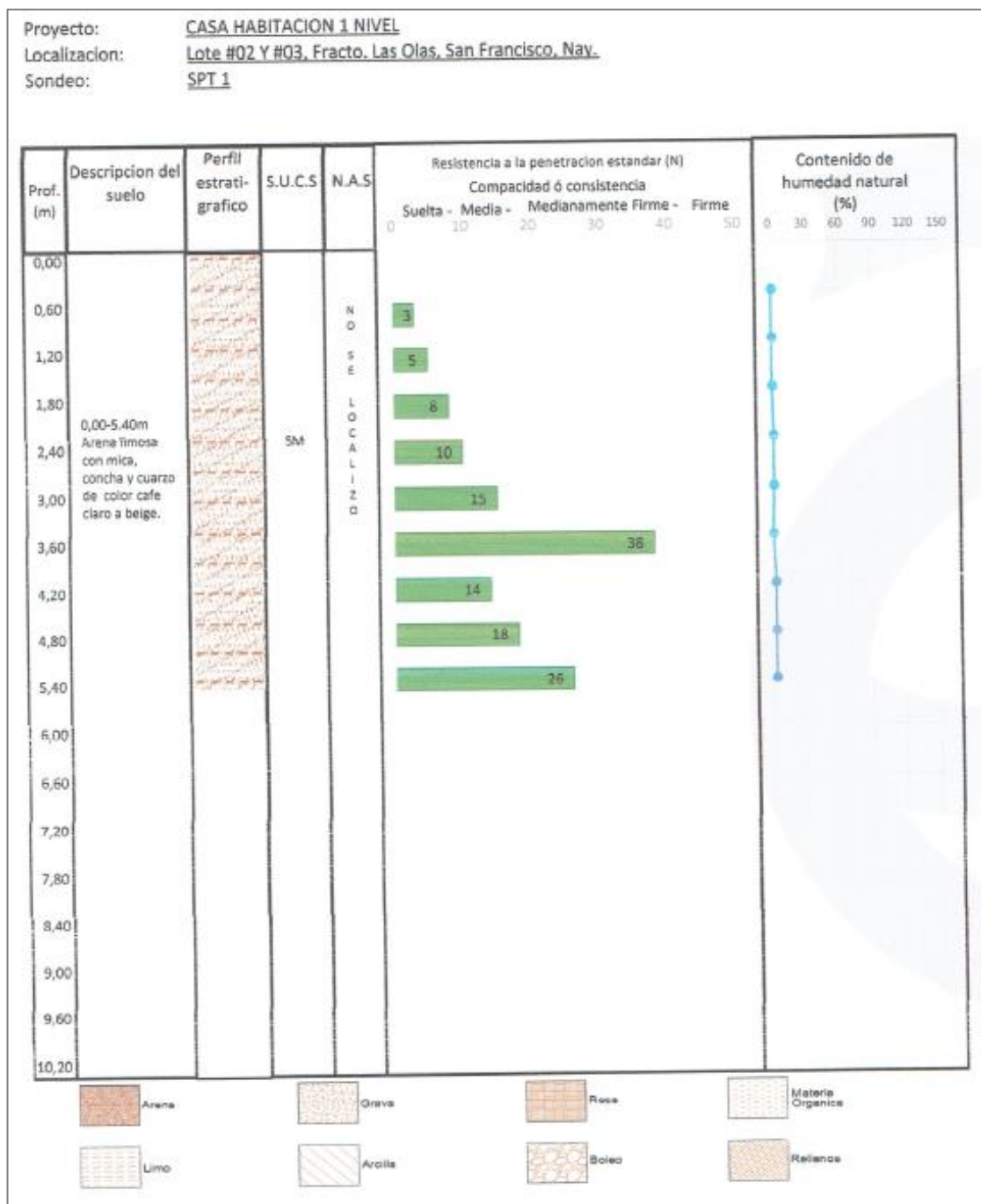
Sondeo	Profundidad (m)	Estrato	Compacidad / consistencia
1	0.00-2.40	Arenas limosas color café claro (SP, SW, SP-SM, SW-SM y SM)	Suelta
	2.40-5.40		Media
2	0.00-1.20		Suelta
	1.20-1.80		Media
	1.80-3.00		Suelta
	3.00-3.60		Media
	3.60-4.20		Suelta
	4.20-5.40		Media
3	0.00-0.60		Suelta
	0.60-1.80		Media
	1.80-2.40		Suelta
	2.40-5.40		Media
4	0.00-1.20		Suelta
	1.20-2.40		Media
	2.40-4.80		Suelta
	4.80-5.40		Media
5	0.00-0.60		Suelta
	0.60-1.80		Media
	1.80-3.00		Suelta
	3.00-4.20		Media
	4.20-4.80		Firme

Superficialmente y con un espesor que supera los 5.40 m explorados, se tiene la presencia de una arena limosa, con una coloración café claro, asociada con mica, concha, cuarzo y un porcentaje variable de gravilla. De acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), estos depósitos alcanzan la denominación SP, SW, SP-SM, SW-SM y SM.

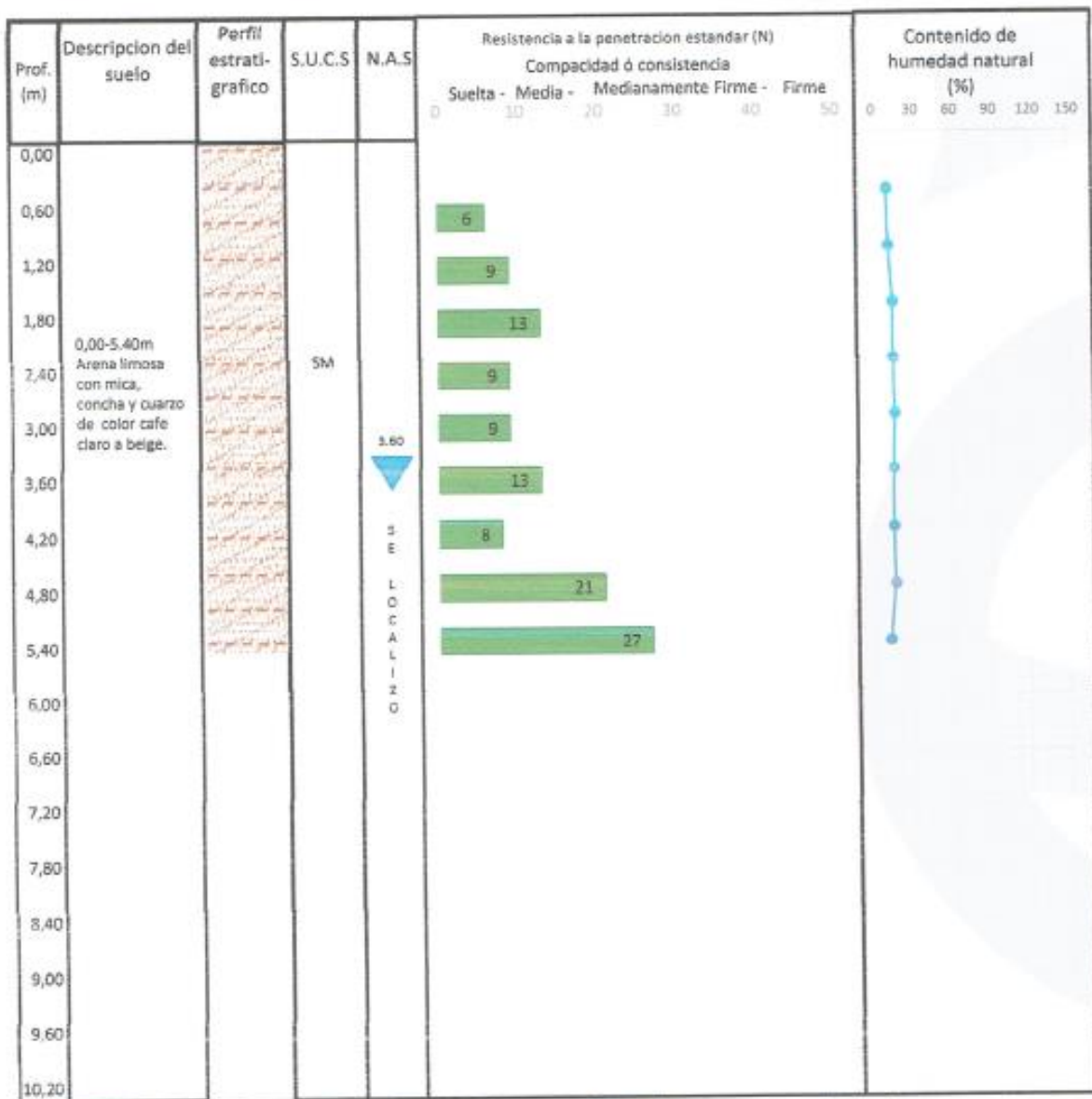
Entre sus propiedades encontradas, manifiesta finos no plásticos, pesos volumétricos que oscilan entre 1,510 kg/m³ y la compacidad que se muestra en la tabla anterior.

Referente al nivel de aguas superficiales, tan solo se registró en los sondeos número 2 y 4 a la profundidad de 3.60 m y 4.20 m respectivamente, así como en el para el sondeo número 5 a la profundidad de 1.80 m, sin embargo, ante la cercanía del mar, se pudiesen encontrar mantos colgados.

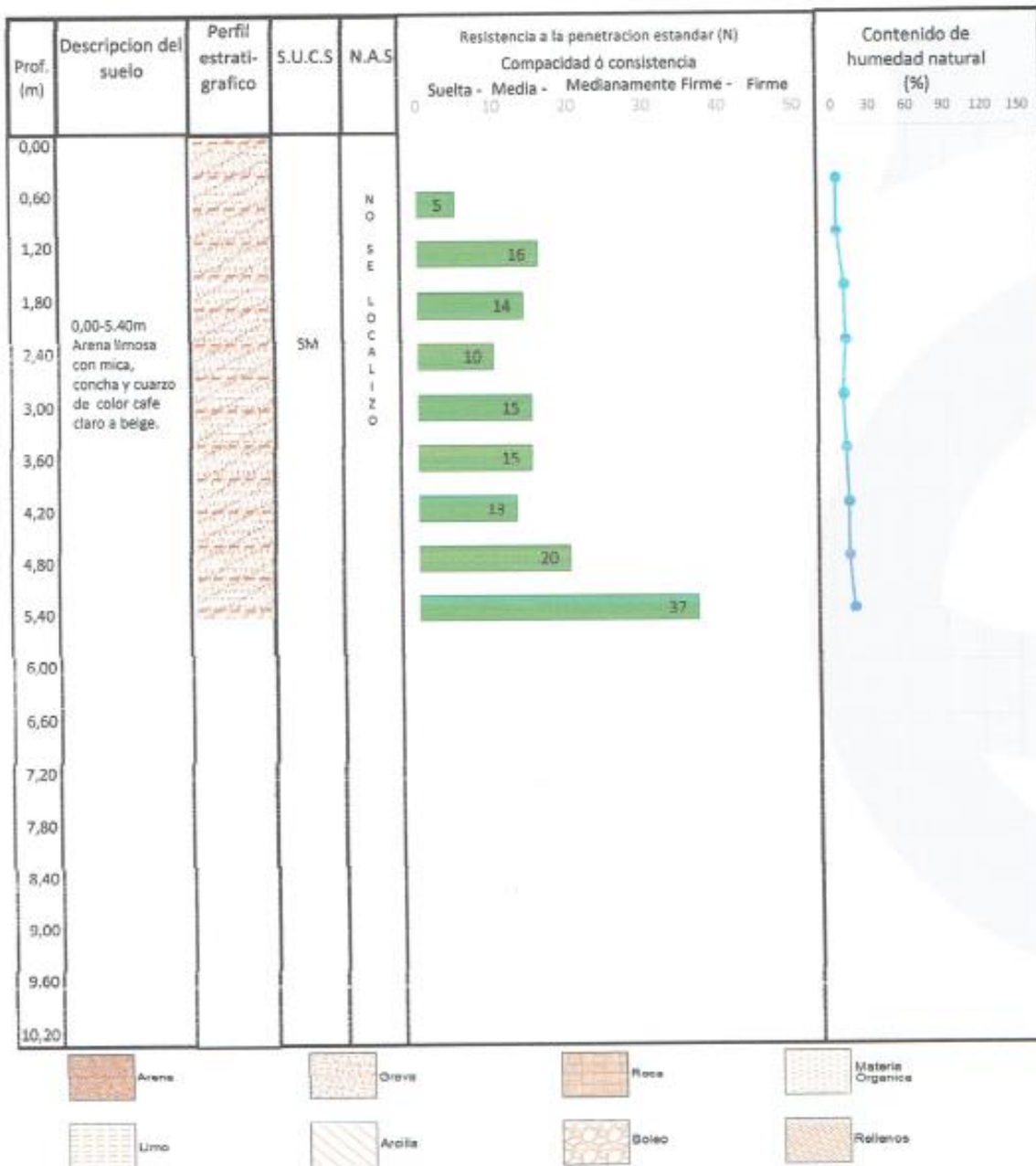
A continuación, se muestran los perfiles estratigráficos de cada sondeo.



Proyecto: CASA HABITACION 1 NIVEL
Localización: Lote #02 Y #03, Fracto. Las Olas, San Francisco, Nav.
Sondeo: SPT 2



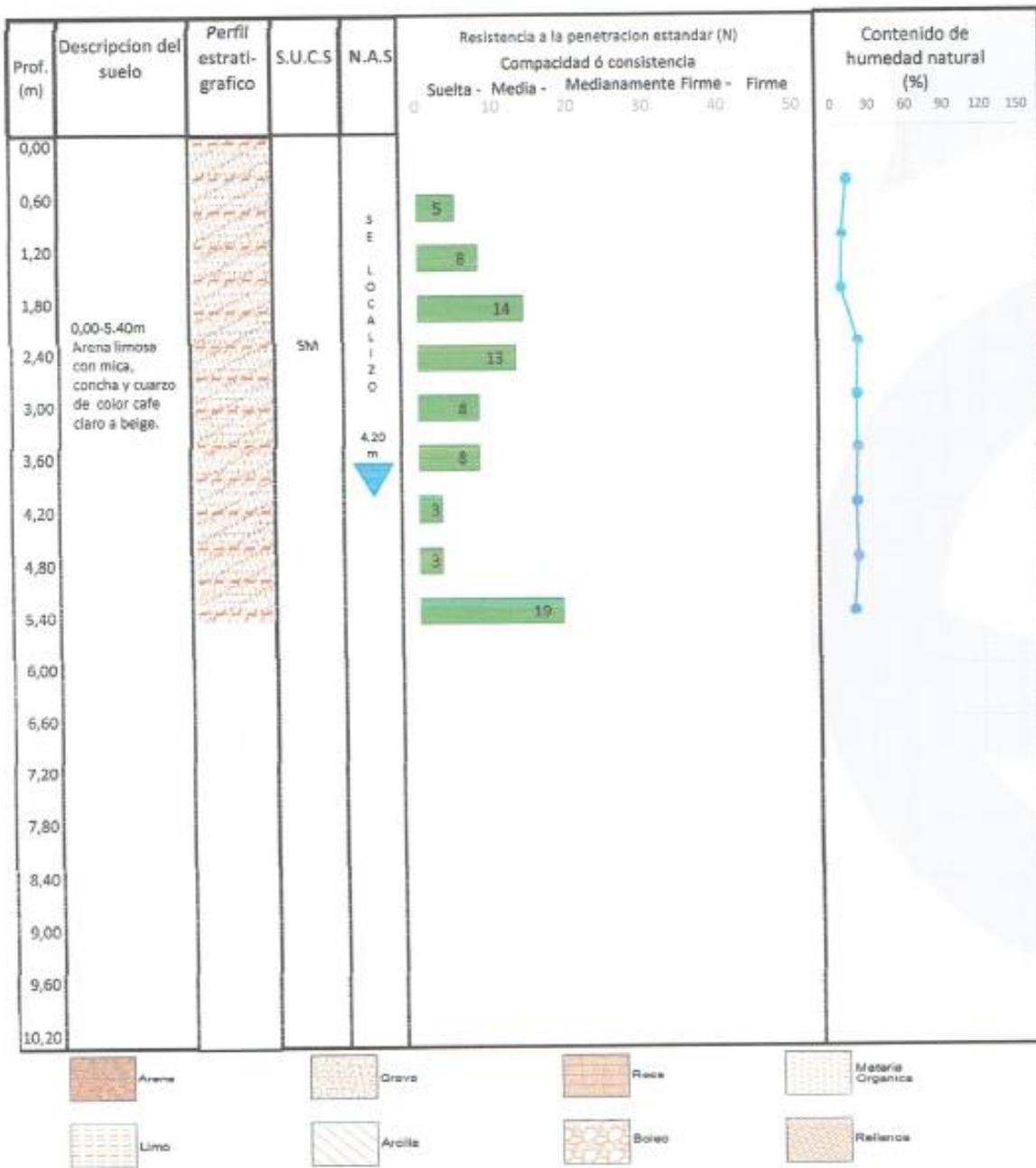
Proyecto: CASA HABITACION 1 NIVEL
Localización: Lote #02 Y #03, Fracto. Las Olas, San Francisco, Nay.
Sondeo: SPT 3



Proyecto: CASA HABITACION 1 NIVEL

Localización: Lote #02 Y #03, Fracto, Las Olas, San Francisco, Nay.

Sondeo: SPT 4



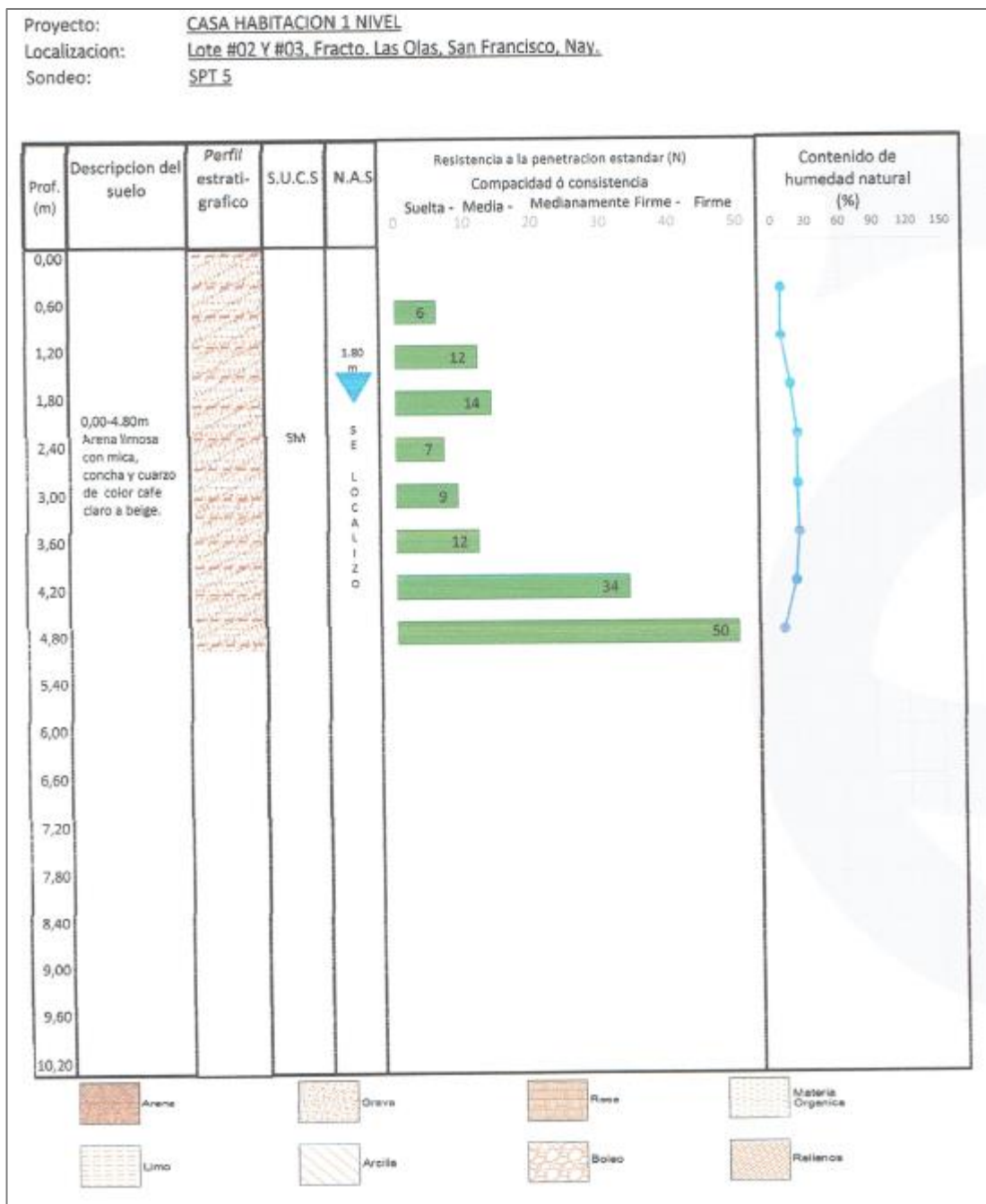


Figura 56. Perfil estratigráfico de los sondeos de penetración estándar (SPT)

Obtenidas las propiedades de los estratos que conforman el subsuelo y efectuando el análisis de la capacidad de carga, se sugieren las siguientes medidas técnicas:

- ✓ El subsuelo está construido hasta la profundidad estudiada por materiales de tipo friccionantes-cohesivos con propiedades mecánicas competentes, que permite sugerir técnicas de **cimentación del tipo superficial**.

- ✓ Para resolver la cimentación se recomienda el uso de **zapatas corridas y zapatas aisladas**, ambas de concreto reforzado, apoyados a una profundidad de -1.80 m por debajo del nivel actual del predio. Con una capacidad de carga a considerar para este caso será de 10.0 t/m² (0.10 kg/cm²).
- ✓ Para el diseño de los elementos, se aconseja toman en cuenta los esfuerzos que pudieran ocasionar asentamientos hasta de 2.5 cm.
- ✓ Los rellenos se realizarán con material producto de la excavación o de la extracción de bancos, en capas no mayores del 0.10 m y compactarse adecuadamente hasta alcanzar el 90% de su PSVM (Peso Volumétrico Seco Máximo) y humedad óptima.
- ✓ El material producto de excavación podrá ser aprovechado en el relleno de las cepas o bien para subir el nivel de desplante de las zapatas, siempre y cuando se mezcle entre sí, incorporando un 30% del material de banco y se mejore con cemento en proporción de 1:8 en volumen.
- ✓ El estrato localizado es susceptible a erosionarse fácilmente ante la presencia de flujos de agua por lo que se recomienda que todas las obras de almacenamiento y líneas de conducción de agua y drenaje que se construyan deberán supervisarse adecuadamente, evitando que existan fugas, ya que estas por pequeñas que fueran a la larga podrían ocasionar asentamientos indeseables en la sub estructura.
- ✓ Se indica que dadas las bajas propiedades permeables de los estratos que conforman el subsuelo, hasta la profundidad de -5.40, no es viable implementar obras de infiltración.
- ✓ Para un comportamiento adecuado de los pisos, se recomienda apoyar sobre un firme de concreto de baja resistencia ($f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$) de preferencia armado de malla 6x6-10/10, desligado de la cimentación y que a su vez se desplante sobre un relleno controlado de 0.40 m de espesor. Incorporando un filtro de grava tamaño 1 ½" a ¼" exenta de finos con un espesor de 0.30 m (capa rompedora de capilaridad), espesor total de los pisos 0.70 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 en el suelo y lo atraviesa. A nivel de Sistema Ambiental los suelos presentan las siguientes texturas.

Tabla 45 Texturas de los suelos presentes en el Sistema Ambiental del proyecto

Textura del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje
Media	264.65	14.32%
Gruesa	1,583.54	85.68%
Total	1,848.19	100%

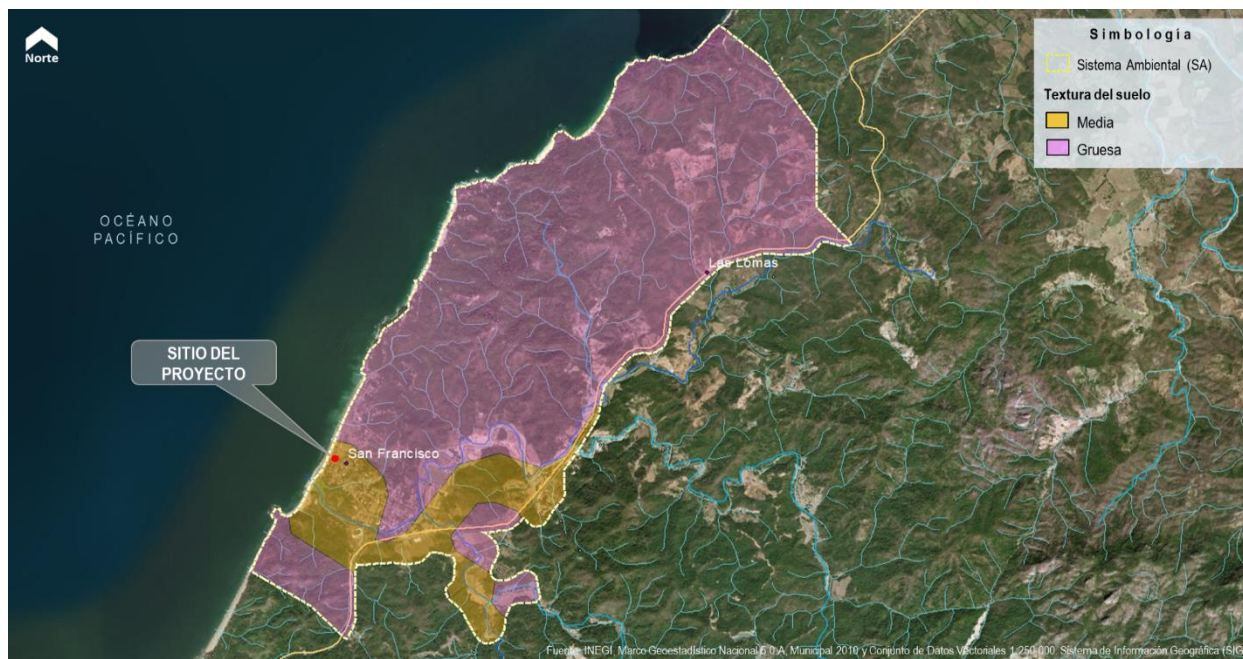


Figura 53. Textura del suelo en el Sistema Ambiental del proyecto

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 no impide el desarrollo del proyecto. Este tipo de textura se extiende sobre el 14.32% de la superficie total 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.⁵⁵

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 generar 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

⁵⁵ SEMARNAT, *Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales (México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010)*, 48.

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.⁵⁶

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 degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica es del 13.52%, la cual se localiza paralela a la línea de costa del SA, mientras que, el área que presenta erosión hídrica con pérdida del suelo superficial asciende a un 77.06%, misma que se ubica al centro-norte y oriente del SA, en un 9.42% del área del SA existe suelo sin degradación aparente, esta porción se localiza hacia el sur del Sistema Ambiental.

Tabla 46 Tipo de degradación de los suelos en el Sistema Ambiental del proyecto⁵⁷

Tipo	Grado	Causa	Superficie (ha)	Porcentaje
Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial	Ligero	Sobrepastoreo / Deforestación y remoción de la vegetación	1,424.17	77.06%
Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica	Moderado	Actividades agrícolas / Sobrepastoreo	249.91	13.52%
Sin degradación aparente	-	-	174.10	9.42%
Total			1,848.19	100%

⁵⁶ SEMARNAT, *Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales (México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010)*, 48.

⁵⁷ SEMARNAT. *Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana. Memoria Nacional 2001-2002. México 2003.*



Figura 54. 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 hídrica, la cual presenta un grado ligero y es causada por el sobrepastoreo y/o la deforestación y remoción de la vegetación, mientras que, la degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, debido a las actividades agrícolas y sobrepastoreo, presenta un grado moderado, 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 hídrica 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, en el 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) no se localiza ninguna falla o fractura, ubicándose la más cercana al sitio del proyecto a una distancia aproximada de 3.00 km hacia el sureste, fuera de los límites del SA.⁵⁸

⁵⁸ 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 (consultada el 28 de mayo de 2021).



Figura 55. 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 Sayulita, 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 47 Principales formas del relieve en el área de estudio

Elemento	Nombre
Cerro	El Hular (320 msnm)
	La Piñas (300 msnm)
	El Mono/Pátzcuaro (360 msnm)
	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)

Elemento	Nombre
	El Pescado (880 msnm)
	Los Frailes (154 msnm)
Bahía	Bahía de Banderas
Boca	Boca de Tomates
Ensenada	Careyerros
	Pátzcuaro
Playa	Los Venados
	Las Minitas
	San Francisco
	Sayulita
	Los Muertos
	Las Cargadas
	Playa Escondida
	Litibú
	Careyerros (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 al interior del Sistema Ambiental no existen elevaciones de importancia. El Cerro El Hular con una altura de 320 msnm y el Cerro Las Piñas con una elevación de 300 msnm son los más cercanos al Sistema Ambiental hacia el oriente, pero fuera de los límites del SA, además de la Sierra de Vallejo ubicada también fuera del Sistema Ambiental hacia el oriente con una altura promedio de 1,260 msnm.

Tabla 48 Principales formas del relieve cercanos al Sistema Ambiental del proyecto

Rasgo orográfico	Nombre	Altitud (msnm)
Cerro	El Hular	320
Cerro	Las Piñas	300

IV.2.1.4.1 Elevaciones del terreno

Se observa que las elevaciones predominantes del terreno al interior del Sistema Ambiental y el Área de Influencia del proyecto alcanzan los 200 msnm aproximadamente. Es notorio también que 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, se puede observar que presenta ligeras elevaciones hacia la zona límite con TGM, mientras que el resto de la superficie del predio es prácticamente plana hasta la colindancia con la vialidad denominada Calle Dorado, tal como se aprecia en la imagen siguiente (para mayor detalle, véase el plano del levantamiento topográfico ubicado en el apartado de anexos).

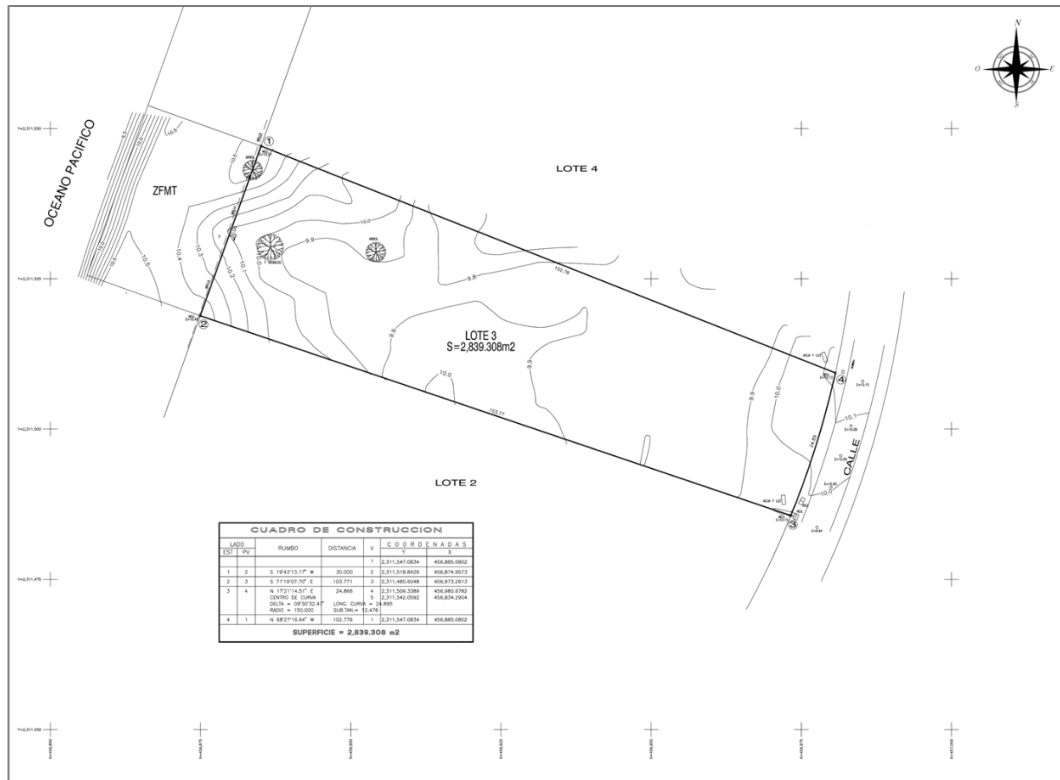


Figura 56. Levantamiento topográfico del Sitio del Proyecto (SP).

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, el SA del proyecto igualmente se ubica 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.



Figura 57. Provincias fisiográficas en el Sistema Ambiental del proyecto.

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 y perenes del tipo exorreicas, dentro de las cuales destacan el Arroyo “Los Izotes”, Arroyo “Charco Hondo”, Arroyo “El Bote” y el Arroyo “Las Calabazas”, que desembocan sus aguas al Océano Pacífico.



Figura 58. Subprovincias fisiográficas en el Sistema Ambiental del proyecto.

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 “B. Río Huicicila-San Blas”, Subcuenca “a. Río Huicicila” y microcuenca “San Francisco”, el análisis se centrará en la descripción de la RH13.

Tabla 49 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	San Francisco
		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 Pontoque, Arroyo El Burro, Arroyo El Carrizal, Arroyo Palmito, Arroyo El Caloso, Arroyo La Cumbre, Arroyo El Naranjo, Arroyo Los Otates, Arroyo La Tigrera, 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.⁵⁹

Las características relevantes de la Cuenca B. Río Huicicila – San Blas, entre otras, son las siguientes:

- ✓ Gasto máximo 1386.0 m³ s⁻¹
- ✓ Gasto máximo aforado 957.0 m³ s⁻¹
- ✓ Gasto mínimo 0.000 m³ s⁻¹
- ✓ Velocidad media de 4.33 m³ s⁻¹
- ✓ Profundidad máxima de 2.35 m.

⁵⁹ Instituto Nacional de Información Estadística y Geografía, INEGI, 2000.

Así mismo, está formada por tres subcuencas:

- 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.
- 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 lo ríos Ixtapan, Los Otates, El Naranjo, El Otatiste.
- 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 59. 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 y el Área de Influencia

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 San Francisco, zona que se caracteriza por

presentar numerosas corrientes o escurrimientos naturales superficiales que desembocan al mar, los cuales son del tipo intermitentes y perennes.

El principal escurrimiento superficial ubicado dentro del Sistema Ambiental y más cercano al sitio del proyecto es el Arroyo “Los Izotes” al que se le une el Arroyo “Charco Hondo”, Arroyo “El Bote” y más hacia la sierra de Vallejo, el Arroyo “Las Calabazas”. Esta corriente de agua perenne, Arroyo “Los Izotes”, localizada aproximadamente a 1.00 km hacia el sur del sitio del proyecto, atraviesa por la parte sur a la localidad de San Francisco en dirección oriente-poniente hasta desembocar al mar. Nace en la localidad denominada “Las Lomas” y presenta una trayectoria con una longitud aproximada de 12 km hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

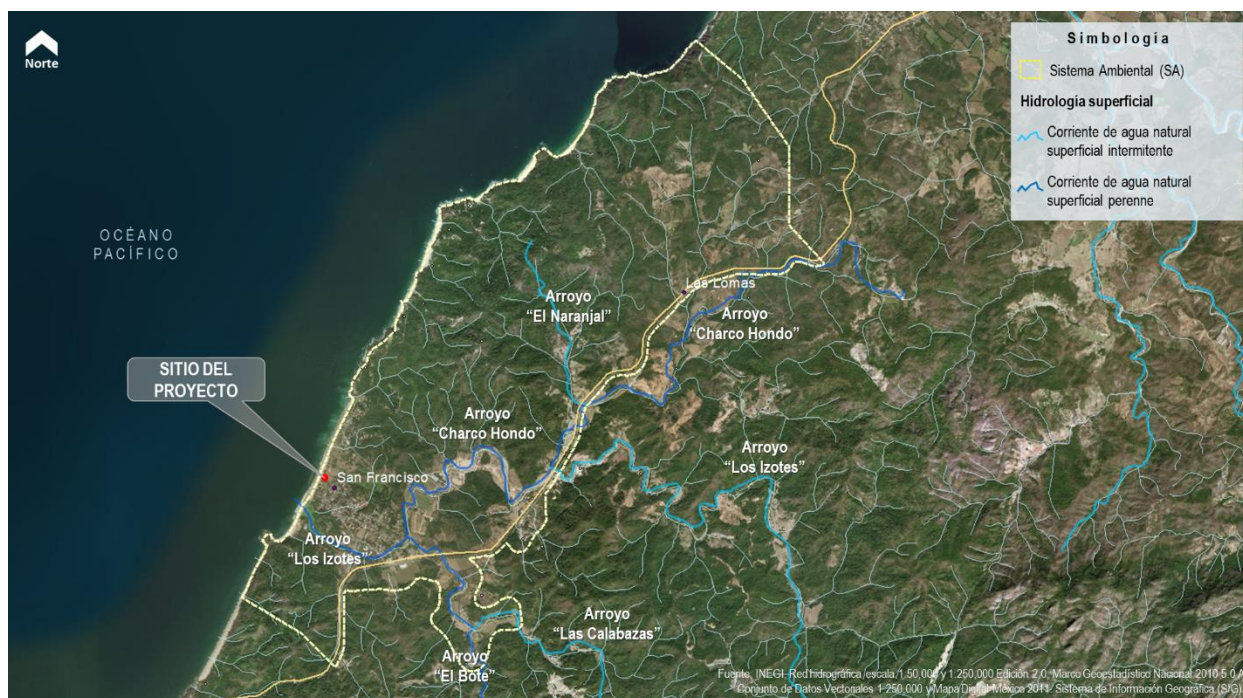


Figura 60. Hidrología superficial en el Sistema Ambiental del proyecto.

A nivel del Área de Influencia, son los arroyos “Las Calabazas”, “El Bote” y “Charco Hondo” los que convergen en una sola corriente, que una vez cercana al área urbana de la localidad de San Francisco recibe el nombre de Arroyo “Los Izotes”, cuya desembocadura se presenta en el Estero “La Palma”.

El Arroyo “Los Izotes” como es conocido por los pobladores, es del tipo perenne, presenta indicios de contaminación derivado de la presión antrópica y no es aprovechado agrícola y menos para el aseo personal, no obstante, en algunos de sus puntos es utilizado por los lugareños para la recreación y esparcimiento; además, no presenta condiciones para la navegación por su baja profundidad.

Cabe mencionar que existen otros escurrimientos de menores dimensiones en el Sistema Ambiental, los cuales han sido modificados por el desarrollo urbano y turístico de la zona, mismos que son en su mayoría, del tipo intermitentes y no presentan un caudal bien definido.

Tabla 50 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 San Francisco	Escurrimiento natural superficial	Perenne	13.32	Todo el año
		Intermitente	91.67	5 meses (junio a octubre)



Figura 61. Hidrología superficial en el Área de influencia del proyecto

Dado lo anterior, se manifiesta que **al interior del predio no existen corrientes superficiales naturales permanentes o intermitentes**, ni escurrimientos menores, a una escala local y de acuerdo con la Carta Hidrográfica del INEGI escala 1:50,000 y escala 1:250,000. Los elementos hidrológico más cercanos son el Estero “La Palma” a 300 m al suroeste del predio y una corriente de agua superficial que atraviesa a el Condominio “Las Olas” a 360 m al noreste, cuyo paso natural ha sido respetado por la delimitación de los predios del condominio. Es por ello que el proyecto no causará modificaciones a la condición actual de ninguno de estos causes.

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.

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 fraccionamiento como Valle Dorado que es 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.



Figura 62. Situación de la contaminación del agua en el área de estudio.

Tabla 51 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
		Esterio El Chino
		Esterio 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, último año del que cuenta con tres fechas de muestreo, 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 52 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 pueden observar en la tabla siguiente.

Tabla 53 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
3.21	8.90	6.59	-
Total: 12.12		Total: 6.59	

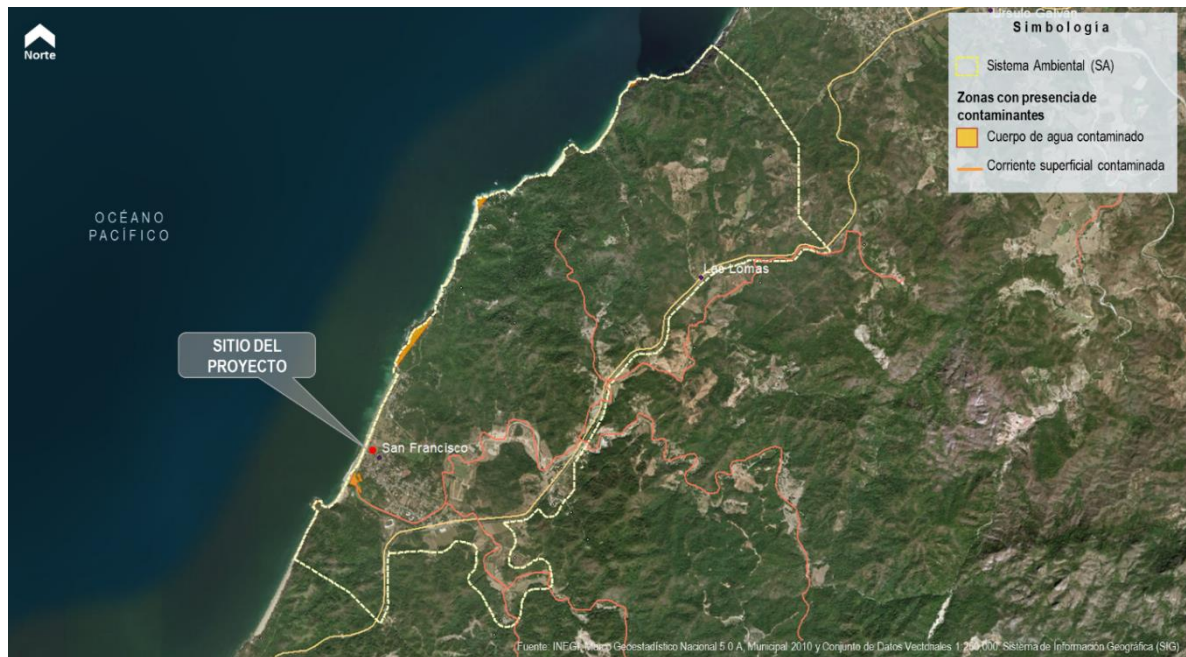


Figura 63. Situación de la contaminación del agua en el Sistema Ambiental.

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 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 medias*, el cual se extiende sobre el 6.02% del Sistema Ambiental. Y de acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, se presentan bajas propiedades permeables hasta la profundidad de 5.40 m.

Tabla 54 Hidrología subterránea del Sistema Ambiental

Unidad hidrogeológica	Superficie (ha)	Porcentaje
Material consolidado con posibilidades bajas	1,736.91	93.98%
Material no consolidado con posibilidades medias	111.28	6.02%
Total	1,848.19	100%



Figura 64. 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.

IV.2.1.6.3.2 Acuíferos

De acuerdo con el artículo 3 fracción II de la Ley de Aguas Nacionales,⁶⁰ 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 Sistema Ambiental se localizan en el acuífero denominado “Zacualpan-Las Varas”, designado con la Clave 1806 en el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) de la CONAGUA. Los materiales que conforman el acuífero son rocas ígneas extrusivas, dominando la toba ácida.

Tabla 55 Acuífero en el Sistema Ambiental del proyecto

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Superficie del acuífero (km ²)	Porcentaje
1806	Zacualpan-Las Varas	1,358.9	100%
Total		1,358.9	100%

En la mayoría de los casos, la capacidad de infiltración supera la intensidad de las lluvias, lo que significa que la mayor parte del agua que llega al suelo bajo cobertura forestal infiltra, lo que favorece agua de alta calidad.

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.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del Sistema Ambiental y el Sitio del Proyecto con relación al Acuífero “Zacualpan-Las Varas”, obtenido de la plataforma digital de ArcGis de la Subgerencia de Información Geográfica del Agua (SIGA), administrada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).⁶¹

⁶⁰ 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 24 de marzo de 2016.

⁶¹ Subgerencia de Información Geográfica del Agua, “Agua Subterránea, Disponibilidad por Acuífero”, Comisión Nacional del Agua, <http://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=b0835d2af57d48ddac75305e6671b1a0> (consultada el 28 de mayo de 2021).



Figura 65. Localización del Sistema Ambiental del proyecto con respecto al acuífero "Zacualpan-Las Varas".

De acuerdo con el documento "Determinación de la disponibilidad media anual de agua subterránea" del citado acuífero presentado por la CONAGUA en agosto de 2011, en la siguiente tabla se indican a manera de resumen sus características principales.

Tabla 56 Descripción del acuífero "Zacualpan-Las Varas"

Número de acuífero	Nombre	Descripción
1806	Zacualpan-Las Varas	En la región se registra una precipitación media anual de 1,227 mm y está constituida principalmente por rocas ígneas extrusivas, dominando la toba ácida, además de afloramientos de basaltos ubicados al centro y norte del acuífero, andesitas y el basalto-brecha volcánica básica se ubican al sur. En la costa hay presencia de suelos palustres, litorales y aluviales. En la mayoría de los casos, la capacidad de infiltración supera la intensidad de las lluvias, lo que significa que la mayor parte del agua que llega al suelo bajo cobertura forestal se infiltra. Se considera del tipo semiconformado.

Ahora bien, 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:⁶²

$$DMA= R-DNC-VEAS$$

⁶² 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

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 57 Disponibilidad Media Anual (DMA) de aguas subterráneas en el acuífero “Zacualpan-Las Varas”

Número de acuífero	Nombre	Condición del acuífero / Disponibilidad Media Anual de aguas subterráneas
1806	Zacualpan-Las Varas	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. $\text{DMA} = \text{R} - \text{DNC} - \text{VEAS}$ $\text{DMA} = 74.2 - 38.5 - 20.66748$ $\text{DMA} = 14.03252 \text{ hm}^3 \text{ anuales}$ El resultado indica que, con base en la Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea, presentada por la Subdirección General Técnica de Gerencia de Aguas Subterráneas de la CONAGUA presentada en diciembre de 2020, el acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas cuenta con una disponibilidad de 14.03252 hm³ anuales para otorgar nuevas concesiones. Nota: La extracción de aguas subterráneas se determina sumando los volúmenes anuales asignados o concesionados por la Comisión mediante los títulos en el Registro Público de Derechos (REDPA), los volúmenes de agua que se encuentran en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, determinados para el acuífero de que se trate, todos ellos referidos a una fecha de corte específica. En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua extraídos estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos, aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero. Los volúmenes de agua inscritos en el Registro Nacional Permanente no serán contabilizados en la extracción para fines de la determinación de la disponibilidad de agua, a menos que las verificaciones de campo demuestren que son extraídos físicamente.

Lo anterior se deriva de estudios técnicos recientes elaborados por la CONAGUA, que realiza la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea debido a los cambios en el régimen natural de recarga, volumen concesionado y/o descarga natural comprometida y, por ende, el valor de la disponibilidad media anual de agua de los acuíferos. Por lo que con fecha 17 de septiembre de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que conforman parte de las Regiones Hidrológico-Administrativas que se indican”.

A continuación, se muestra la Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA) del acuífero en referencia de acuerdo con la metodología indicada y al citado Acuerdo emitido por la CONAGUA.

**Tabla 52 Actualización de la Disponibilidad Media Anual de aguas subterráneas del acuífero
“Zacualpan-Las Varas”⁶³**

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					
VIII LERMA- SANTIAGO- PACÍFICO	NAYARIT	1806	ZACUALPAN -LAS VARAS	74.2	38.5	20.3245	0	1.34298	0	14.03252	0

R: recarga total media anual; **DNC:** descarga natural comprometida; **VEAS:** volumen de extracción de aguas subterráneas; **VCAS:** volumen consignado/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 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 media anual de aguas subterráneas de 14.03252 hm³ anuales para otorgar nuevas concesiones. Con base en lo anterior, se comprueba que los recursos hídricos del acuífero Zacualpan – Las Varas no presentan déficit.

Por lo antes expuesto, se infiere que los impactos que podrían generarse al acuífero “Zacualpan-Las Varas”, serán mínimos o no representativos, además, no se prevé el aprovechamiento de las aguas subterráneas en las etapas del proyecto, toda vez que, el suministro de agua estará a cargo del Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), además de manejar adecuadamente las aguas negras a generarse en la etapa de operación a través de un biodigestor autolimpiable. Cabe señalar que las obras de infiltración no deberán llevarse a cabo hasta los 5.40 m de profundidad de acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos.

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 58 Susceptibilidad de ocurrencia de algún fenómeno perturbador en el SA del proyecto

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 ha registrado sismos mayores a los 7 grados en la escala de Richter, esto a pesar de ubicarse en la “Zona D”, clasificada como severa.

⁶³ 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, 2020).

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
Deslizamientos del suelo (inestabilidad de laderas)	El sitio del proyecto presenta una topografía en su mayoría plana, según el Instituto Municipal de Planeación de Bahía de Banderas, la probabilidad de ocurrencia de un deslizamiento del suelo está clasificada como baja, por lo cual, este fenómeno tiene realmente pocas posibilidades de que suceda en el sitio del proyecto.
Derrumbes	De acuerdo con la bibliografía consultada, en el sitio del proyecto y en general el Sistema Ambiental no ha sucedido un fenómeno de este tipo. El grado de peligro de ocurrencia de este fenómeno perturbador está clasificado como sin riesgo. Las zonas con mayor riesgo dentro del SA se ubican hacia la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, pues la gran mayoría de zonas con riesgo de derrumbes son aquellas donde existen cortes realizados en las lomas y cerros por donde atraviesan las vías de comunicación.
Flujos, subsidencias, hundimientos y agrietamientos	Este tipo de fenómenos perturbadores son de origen geológico y no tienen incidencia directa con el predio toda vez que la falla o fractura más cercana al sitio del proyecto se ubica a una distancia de 3.00 km al sureste, además, se detecta una abundante cubierta de vegetación arbustiva en el Sistema Ambiental y tomando en cuenta que el suelo del predio tiene una textura gruesa. En lo que respecta a los Flujos, éstos tienen incidencia alta y baja en las áreas aledañas al paso del Arroyo “Los Izotes”, no obstante, en el predio no existe riesgo, lo anterior debido a su localización a 1.00 km de la mencionada corriente de agua superficial, en un sitio donde la topografía es plana. De igual manera, de acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales de Bahía de Banderas, dentro del Sistema Ambiental no existen riesgos de presentarse hundimientos y/o agrietamientos.
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 playa. Pese a esto, se tiene que en el SA el riesgo de ocurrencia de inundación se considera medio, lo anterior debido a la gran cantidad de escurrimientos existentes en el área. 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 mayo a octubre, 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 149.4 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 muy baja o nula.
Tormentas eléctricas	El área del Sistema Ambiental está clasificada en el Atlas de riesgos del municipio de Bahía de Banderas como de intensidad baja.
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. Dada la ubicación del Sitio del Proyecto en colindancia directa con el 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.

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
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 período 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 2015, 2016 y 2017 no se observa el fenómeno. Por su parte, en 2018 en los meses de febrero y marzo se presenta un periodo anormalmente seco (D0) y en abril y mayo se registró una sequía moderada (D1); ya en 2019, desde febrero hasta abril se registraron lapsos anormalmente secos (D0), mayo y junio con sequías moderadas (D1), julio con lapsos de sequía moderada (D1) y sequía severa (D2) y agosto con sequía moderada (D1). En lo que respecta a lo que va del presente año 2020, no se presentó el fenómeno sino hasta el mes de mayo, donde se detectó un lapso anormalmente seco (D0), en tanto que en el mes de junio igualmente se detectó un clima anormalmente seco durante la primera quincena del mes y un lapso de sequía moderada (D1) en las dos últimas semanas del mismo. En lo que corresponde al mes de julio y la primera quincena del mes de agosto de 2020 no se presentó 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, el AI y el 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 Sitio del Proyecto está 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.
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

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
	COVID-19 como una pandemia. A nivel nacional, el primer caso confirmado en México data de finales del mes de febrero del mismo año en curso, y aproximadamente tres semanas después, se registra la primera defunción por COVID-19. Así, un año de la declaratoria, en México se encuentra instaurado un sistema de semáforo que permite analizar periódicamente el riesgo epidémico relacionado con la reapertura gradual de las actividades, por lo que, de acuerdo con la Secretaría de Salud, dentro del periodo del 10 al 23 de mayo del presente año, se contabilizan tres estados en riesgo alto, 15 en riesgo medio y 14 en riesgo bajo, dentro de los cuales se encuentra en estado de Nayarit, en donde se permiten todas las actividades pero con precaución y prevención. Al corte del 17 de mayo del año en curso, en México se presentan 2,568,783 casos positivos acumulados, con 16,506 casos activos estimados y 237,750 defunciones estimadas a causa del virus. Por su parte y de conformidad con la fuente citada, a nivel estatal, en Nayarit se tienen 4,726 casos confirmados y 554 defunciones; en tanto que, a nivel municipal, en Bahía de Banderas se tienen 1,217 casos confirmados acumulados y 150 defunciones a la fecha de corte. ⁶⁴

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

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 acuerdo 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 Mediana Subcaducifolia", o por sus siglas "VSa/SMS", la cual abarca el 44.46% de la superficie total del SA. Referente a la zona urbana y los asentamientos humanos, estos usos comprenden el 8.08% del área analizada.

⁶⁴ Secretaría de Salud, "Covid-19 México", Secretaría de Gobernación, <https://coronavirus.gob.mx/datos/> (consultada el 17 de mayo de 2021).

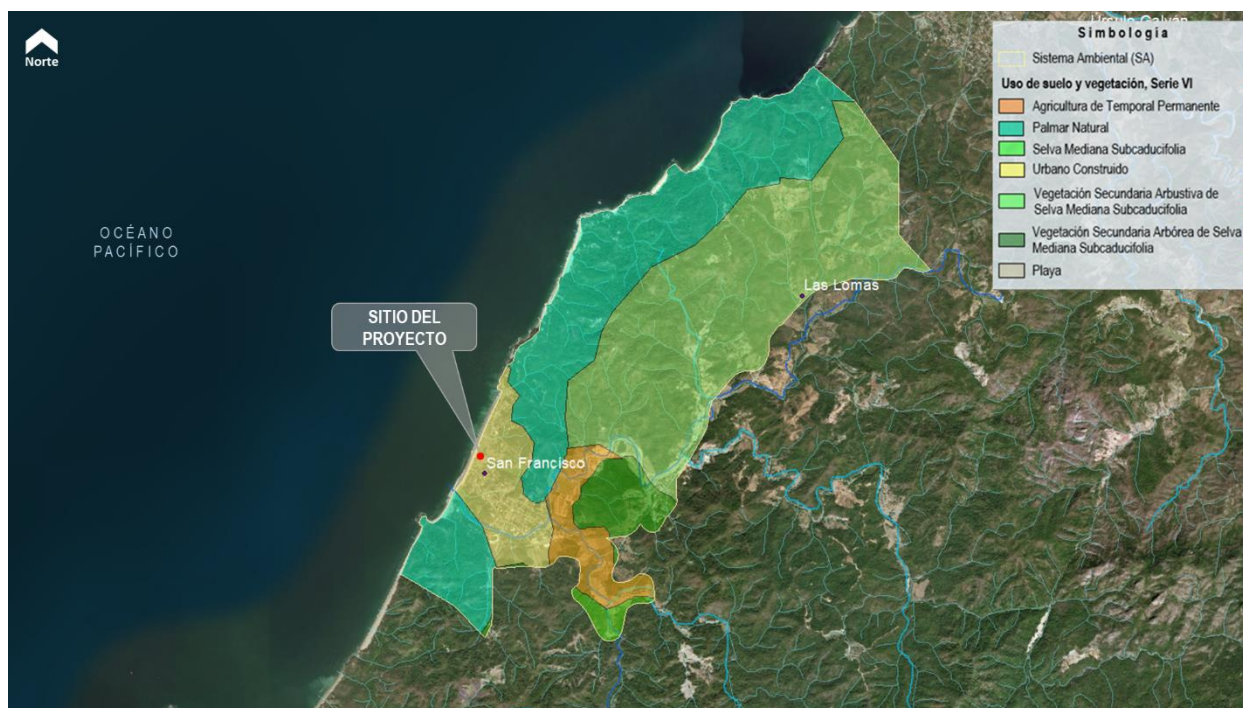


Figura 66. Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental.

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 59 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 Temporal Anual	105.3	5.70%
Palmar Natural	645.06	34.90%
Selva Mediana Subcaducifolia	23.31	1.26%
Urbano Construido	149.25	8.08%
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia	821.66	44.46%
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia	88.7	4.80%
Playa	14.91	0.81%
Total	1,848.19	100%

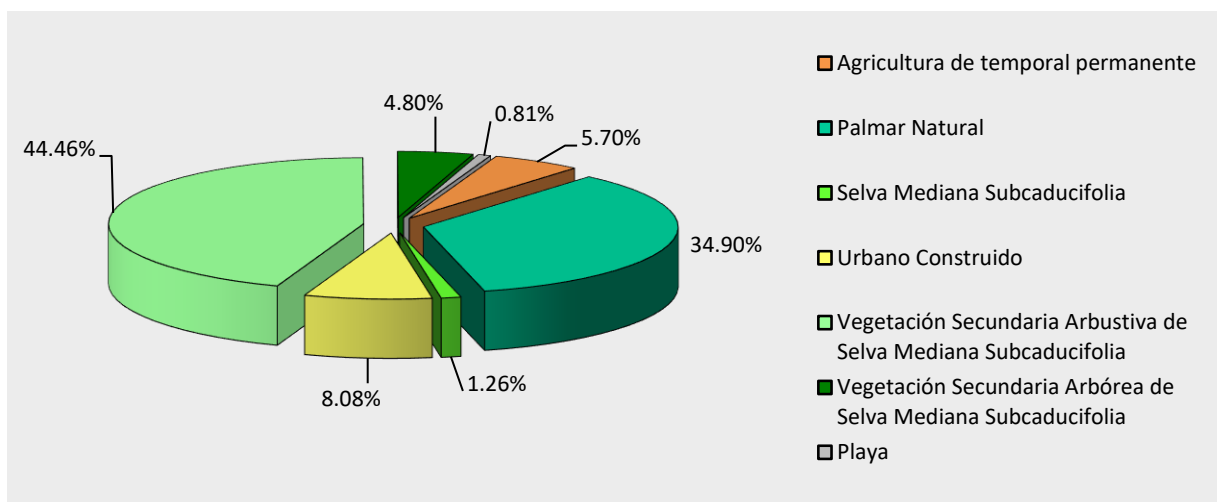


Figura 67. Composición porcentual de los usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental del proyecto.

Como se observa en la gráfica anterior, la selva es la vegetación forestal más importante, la cual abarca el 50.52% de la superficie del SA. En general es identificada la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), siendo la vegetación secundaria arbustiva y vegetación secundaria arbórea las existentes en el Sistema Ambiental, por lo que, para efectos descriptivos se detallará este tipo de cobertura. En lo que corresponde al sitio del proyecto, éste se ubica sobre un uso de suelo antrópico clasificado como “Urbano construido” correspondiente a la mancha urbana de la localidad de San Francisco.

A continuación, se describen las principales características de los tipos de vegetación presentes en el SA.

- ✓ **Palmar Natural.** Es una asociación de plantas monopódicas pertenecientes a la familia Arecaceae (*Palmae*). Los palmares pueden formar bosques aislados cuyas alturas varían desde 5 m hasta 30 m. Se desarrollan en climas cálidos húmedos y sub-húmedos, generalmente sobre suelos profundos y con frecuencia anegados, con características de sabana. Se le puede encontrar formando parte de las selvas o como resultado de la perturbación por la actividad humana. Los palmares más importantes son los formados por guano (*Sabal mexicana*), corozo (*Scheelea liebmanni*), palma de coco de aceite (*Orbignya guacoyule*), tasiste (*Paurotis wrightii*), corozo (*Orbignya cohune*), palmita (*Brahea dulcis*), palma real (*Sabal pumos*) y palma (*Erythea spp.*), entre otras.
- ✓ **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 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 simaruba*, *Brosimum alicastrum*, *Castilla elastica*, *Ceiba pentandra*, *Cedrela odorata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus glabrata*, *Hura polyandra*, *Hymenea courbaril*, *Nectandra salicifolia*, *Pseudobombax ellipticum*, *Swartzia simplex*,

Cordia alliodora, *C. elaeagnoides*, *Dendropanax arboreus*, *Swietenia humilis*, *Tabebuia rosea*, *Inga spp.* y *Orbignya guacuyule*, entre otras.⁶⁵

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 defolian 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 defolian 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.

- ✓ **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, no obstante, 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).

⁶⁵ Rzedowski, 1983; Pennington y Sarukhán, 1998.

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

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; 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, principalmente en la zona de San Francisco, 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, condiciona enormemente la presencia continua y abundante de la fauna local. No obstante, 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, una característica del uso del suelo en el Sistema Ambiental, es el evidente grado de perturbación debido a que el proyecto se encuentra inserto en la zona urbanizada, la cual fue previamente impactada desde la creación del Condominio “Las Olas” y proyectos turísticos adyacentes, 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 diferentes coberturas: palmar natural, vegetación con indicios de perturbación de vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva mediana subcaducifolia y también agricultura de temporal. 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 San Francisco.

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. Se detecta también una amplia red de caminos locales, áreas agrícolas (principalmente hacia la periferia de las localidades y a borde de carretera), campos de golf, corrientes de agua superficiales, además de zonas con urbanizaciones en proceso de consolidación y predios baldíos en los que se observa vegetación inducida o sin vegetación.



Figura 68. Usos de suelo en el Sitio del Proyecto y el Sistema Ambiental.

En la siguiente figura se muestra la vegetación predominante y el aspecto modificado en las inmediaciones del Sistema Ambiental y que se consideró para el diagnóstico ambiental.



Figura 69. 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 identificar las especies vegetales del sitio de proyecto se recorrió en campo 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.

Dentro de este apartado, se considera importante señalar que si bien, la flora presente en el sitio del proyecto cumple de manera limitada con las funciones de refugio y alimento para algunas especies menores de fauna, no es significativa como reservorio de carbono y producción de oxígeno, pues el sitio del proyecto es producto de la alteración del ecosistema, lo que se evidencia al caracterizarse por especies introducidas e inducidas.

De acuerdo con el levantamiento de flora realizado, la cobertura vegetal al interior del predio no es representativa y presenta indicios de perturbación. La cobertura arbórea es escasa, dado que únicamente se ubican dentro del lote algunos ejemplares dispersos de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) y manzanilla (*Hippomane mancinella*) de talla chica, así como ejemplares de regeneración arbórea de palma cola de zorro (*Wodyetia bifurcata*), palma kerpis (*Veitchia merrillii*), palma de coco (*Cocus nucifera*) y palma washigtonia (*Washigtonia robusta*), además de una cobertura de pastos y arbustos inducidos típicos de los predios impactados. Así mismo, fuera del lote en el área de playa de los TGM colindante con el predio, se ubica la existencia de ejemplares de bejuco de mar (*Ipomea pes-caprae*). No se observaron especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Este tipo de vegetación ha sido inducida y no es característica de la vegetación natural aun existente en otras zonas del Sistema Ambiental. Se manifiesta que el proyecto se desplantará sobre un área que no compromete vegetación representativa. Así mismo, la vegetación ubicada en el área de los TGM fuera del área traslapada con el predio permanecerá en su estado natural.

Se manifiesta que la vegetación localizada en el área prevista para el desplante de las obras dentro del 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, previa autorización del Comité Técnico del Condominio "Las Olas". La vegetación arbórea y arbustiva que se localice en las áreas de restricción será conservada e integrada a las actividades de reforestación.

Como medida de compensación a la remoción de la poca vegetación existente al interior del predio, se contempla realizar actividades de jardinería en las áreas verdes, 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. En las siguientes imágenes se muestra el tipo de vegetación existente al interior del sitio del proyecto.





Figura 70. Vistas de la vegetación existente al interior del predio

De igual manera, a continuación, se muestran imágenes del ejemplar de bejuco de mar (*Ipomea pes-caprae*) localizado fuera del predio en el área de playa colindante con el lote hacia el poniente. Este tipo de vegetación no se verá afectada por el proyecto, dado que se localiza en el área de los TGM ubicada fuera del área traslapada con el predio.



Figura 71. Vistas de la vegetación existente en el área de los TGM fuera del predio colindante al poniente del lote

Así mismo, en la siguiente tabla se presenta el listado general de las especies registradas en las visitas de campo realizadas en el sitio del proyecto.

Tabla 60 Listado de especies de flora presentes en el sitio del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PORTE	CATEGORÍA NOM-059-SEMARNAT-2010
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Arbóreo	-
Manzanilla	<i>(Hippomane mancinella)</i>	Arbóreo	-
Palma cola de zorro	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Regeneración arbórea	-
Palma kerpis	<i>Veitchia merrillii</i>	Regeneración arbórea	-
Palma de coco	<i>Cocus nucifera</i>	Regeneración arbórea	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PORTE	CATEGORÍA NOM-059-SEMARNAT-2010
Palma washigtonia	<i>Washigtonia robusta</i>	Regeneración arbórea	-
Bugambilia	<i>Bougainvillea glabra</i>	Arbustivo	-
Banderita	<i>Loeselia coerulea</i>	Herbáceo	-
Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Herbáceo	-
Tres barbas	<i>Aristida schiedeana</i>	Herbáceo	-
Pasto rodes	<i>Chloris gayana</i>	Herbáceo	-
Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>	Herbáceo	-

De la lista anterior, ninguna especie se encuentra listada en 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*.

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, el cambio de uso de suelo, la introducción accidental o deliberada de especies invasoras, la contaminación del agua y del aire, la incidencia y frecuencia de los incendios forestales y los 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 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 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, rascaderos, 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.⁶⁶ 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 décadas para la creación de los desarrollos turísticos de la zona y del mismo Condominio “Las Olas”, 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, aunque de manera muy limitada sí se encontraron vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad dentro del predio, esto debido a las actividades antropogénicas que se realizan en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

En la siguiente tabla se muestran las especies de fauna más representativas del Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto.

Tabla 61 Especies de fauna silvestre más representativas en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Playero alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	-
Iguana negra, garrobo	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	Pr
Huico muchas líneas	<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	Pr
Lagartija	<i>Sceloporus jarrovi</i>	-
Roño de árbol	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	-
Roño	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	-
Garza nocturna sabacú	<i>Nyctanassa violacea</i>	A
Urraca hermosa carinegra	<i>Calocitta Colliei</i>	-
Chara de San Blas	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	-
Trogón elegante	<i>Trogon elegans</i>	-
Colorín siete colores	<i>Passerina ciris</i>	Pr
Carpintero pico plateado	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr
Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	-
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
Luis pinguigrueso	<i>Megarynchus pitangua</i>	-

⁶⁶ <http://www.naturalista.mx/>

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulfuratus</i>	-
Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	A
Tordo calandrón	<i>Cacicus melanicterus</i>	-
Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Pr
Tortuga golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	P
Dominico dorado	<i>Carduelis psaltria</i>	-
Gorrión mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	-
Ratón de campo	<i>Baiomys musculus</i>	-
Pinzón común	<i>Carpodacus mexicanus</i>	-
Piquigrueso azul	<i>Passerina caerulea</i>	-
Garza nadadera	<i>Bubulcus ibis</i>	-
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
Zopiote negro	<i>Coragyps atratus</i>	-
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	-
Tejón	<i>Nasua nasua</i>	-
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	-
Ardilla arborícola	<i>Sciurus coliaei</i>	-
Conejo	<i>Sylvilagus canicularius</i>	-

A continuación, se muestran imágenes de las especies de fauna representativas del Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

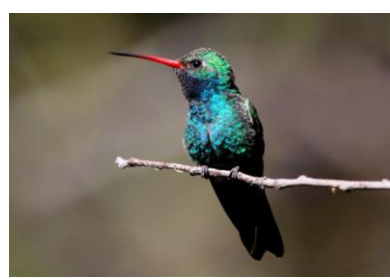




Figura 72. Especies de fauna representativas en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental del proyecto

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; garza nocturna sabacú (*Nyctanassa violacea*), amenazada, endémica; carpintero pico plateado (*Campephilus guatemalensis*), sujeta a protección especial, no 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, no endémica; colorín siete colores (*Passerina ciris*), sujeta a Protección especial; colibrí pico ancho (*Cyananthus latirostris*), sujeta a protección especial, endémica y tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), en peligro de extinción, no endémica.

Cabe mencionar nuevamente que en el área de los TGM se ha detectado la presencia de nidadas de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*),⁶⁷ no obstante, es necesario indicar que en las visitas de campo no se realizó el avistamiento de ninguna especie de tortuga marina en el área de playa de los Terrenos Ganados al Mar, ni al interior del predio, por lo que sí se infiere su presencia dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental. En el caso realizar el avistamiento o detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina y/o nidadas en el frente de la playa en TGM en cualquiera de las etapas del proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.

⁶⁷ En el Pacífico mexicano anidan de junio a diciembre. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Se prevé que las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas verdes del proyecto una vez que las actividades de construcción hayan concluido y que se haya consolidado el proyecto de reforestación.

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 (zona urbana de la localidad de San Francisco y el Condominio “Las Olas”).
- Paisaje en transición.

IV.2.3.1 Paisaje urbano de la localidad de San Francisco y el Condominio “Las Olas”

El paisaje detectado en la localidad de San Francisco obedece a un proceso de crecimiento y consolidación de un centro de población tradicional y con servicios suficientes e infraestructura. El poblado se desarrolla colindante a la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta hacia el Océano Pacífico y al margen derecho del Arroyo “Los Izotes” que atraviesa por el sur la localidad de oriente a poniente hasta desembocar en el Océano Pacífico.

En materia de imagen urbana, se observa la existencia de lotes baldíos donde predomina la vegetación arbórea con abundante vegetación secundaria, así como un uso mixto conformado por servicios, comercio y zonas habitacionales.

Así mismo, las edificaciones no mantienen homogeneidad en cuanto a alturas, colores o texturas, se hace uso de una gran multiplicidad de colores en las fachadas, prevaleciendo la mezcla de colores primarios con colores secundarios, 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 vigas de madera, así mismo, se detecta el uso de cubiertas de palapa. Se detectan muros con presencia de gráficos realizados con pintura en aerosol tipo “grafiti” lo que le resta calidad a la imagen urbana. Hay evidencias

de erosión en vialidades que no tienen ningún tipo de recubrimiento, generalmente aquellas que se localizan en colindancia o muy cerca del arroyo, y en otros casos son de piedra bola ahogada en concreto.

Sobre la Avenida Tercer Mundo, vialidad pavimentada de ingreso principal (doble carril, uno por cada sentido de circulación) de la localidad prevalece el uso comercial y de servicios con notable invasión de banquetas. Las redes de infraestructura como electricidad y teléfono son por vía aérea. Se observa la utilización de vegetación exótica, así como el uso de toldos, anuncios y mobiliario en banquetas. Consecuentemente la fauna existente en su mayoría es poco perceptible durante el día, además de mimetizarse con la vegetación existente. De igual manera, a borde de Carretera se pueden observar múltiples edificaciones de uso comercial.



Figura 73. Paisaje urbano de la localidad de San Francisco

Como se ha comentado anteriormente, el sitio del proyecto se localiza dentro de un desarrollo condominal de baja densidad, el cual corresponde al Condominio “Las Olas”. Dicho Desarrollo comprende un coto residencial de lujo de viviendas unifamiliares con frente de playa, mismo que se encuentra integrado por 26 lotes (unidades privativas) para la construcción de residencias unifamiliares con los más altos estándares en diseño arquitectónico. Las vistas naturales hacia el Océano Pacífico y la escarpada línea costera sobre una gran playa cubierta de arena, ofrece una gran oportunidad para la integración arquitectónica de estos espacios en un escenario verdaderamente único.

Al interior del Condominio “Las Olas” se detecta una imagen visual con un buen nivel de armonía en sus elementos, colores análogos en exteriores de las edificaciones, utilización del sistema tradicional en

construcciones, infraestructura subterránea, alto nivel de limpieza en áreas exteriores, vialidades locales con superficie de rodamiento de material pétreo en lajas y amplias áreas verdes.



Figura 74. Paisaje urbano del Condominio “Las Olas”.

IV.2.3.2 Paisaje en transición

Esta zona está dada en la periferia del área urbana de la localidad de San Francisco, donde se observa un paisaje con elementos sin continuidad, tales como campos de cultivo y urbanizaciones en proceso de consolidación. Es notable el crecimiento sin control de la edificación sobre las márgenes de la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta.

Se observa una clara fragmentación⁶⁸ del paisaje ocasionada por la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, la cual ha sido una barrera física detonante para el desarrollo urbano, donde por un lado se desarrolla el centro de población de San Francisco hacia el norte, en tanto que, por el lado contrario, se ubican parcelas agrícolas y una serie de urbanizaciones en proceso de consolidación.

Adicionalmente, hacia la costa de la localidad, sobre la bahía y en los costados de la Carretera, se localizan varios lotes sin construcción donde se pueden observar remanentes de vegetación arbórea acompañada de vegetación inducida. Se observan indicios de erosión en las vialidades, principalmente aquellas que no cuentan con ningún tipo de recubrimiento.



⁶⁸ **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 y 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).



Figura 75. Paisaje en transición de la localidad San Francisco

En resumen, el paisaje visual en las inmediaciones del proyecto obedece al proceso de crecimiento del centro de población de la localidad de San Francisco, y particularmente a la consolidación de un conjunto habitacional del tipo turístico residencial de baja densidad, administrado bajo el régimen de propiedad en condominio y con acceso a los servicios básicos. En el Sistema Ambiental, fuera del Condominio “Las Olas”, se detecta infraestructura de nivel alto y básico, cableado aéreo y subterráneo, equipamiento educativo, administrativo, turístico y recreacional, vialidades locales y regionales en operación en buen estado de conservación, banquetas inconclusas, zonas habitacionales y turísticas tanto en operación como en proceso constructivo, zonas de cultivo, grandes lotes baldíos, 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, por el contrario, resultará beneficiada debido a la adecuación de las áreas verdes, 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 correspondiente al Condominio “Las Olas”, a su vez, al interior del área urbana de la localidad de San Francisco, por lo que no será único, si no que continuará con las características semejantes presentes en la zona.



Figura 76. Vista del Sistema Ambiental delimitado para el proyecto.

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 ha 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 62 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

Localidad	Población			Tasa de crecimiento anual (TCA)	
	2000	2010	2020	2000-2010	2010-2020
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.

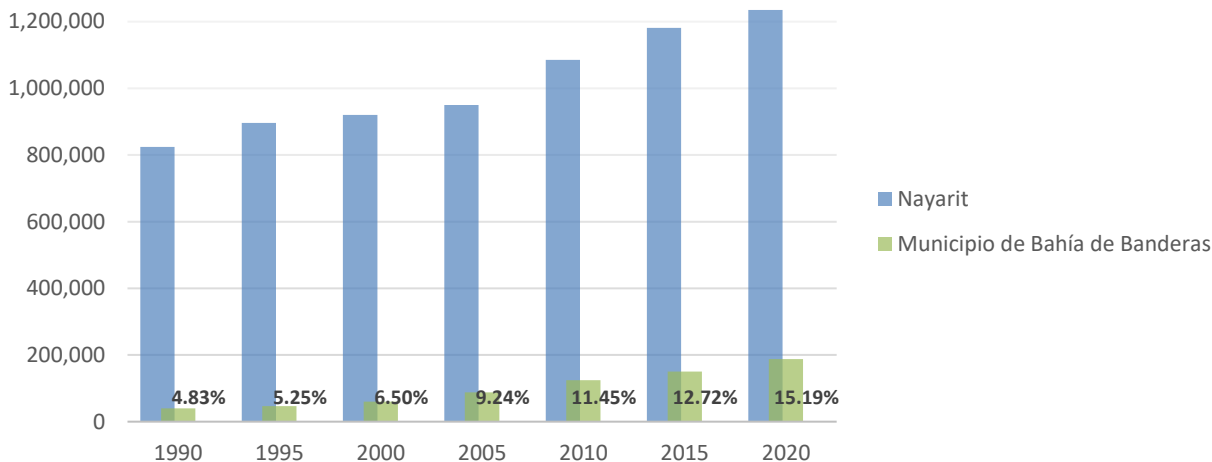


Figura 77. Porcentaje de participación poblacional de Bahía de Banderas.

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 duplicó 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. 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 63 Número de habitantes a escala estatal, municipal y en la localidad de San Francisco

Población	1990	2000	2010	2020
Nayarit	824,643	920,185	1,084,979	1,235,456
Bahía de Banderas	39,831	59,808	124,205	187,632
San Francisco	750	1,090	1,823	1,431

El proyecto “Casa Gabbert” 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*,⁶⁹ 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.

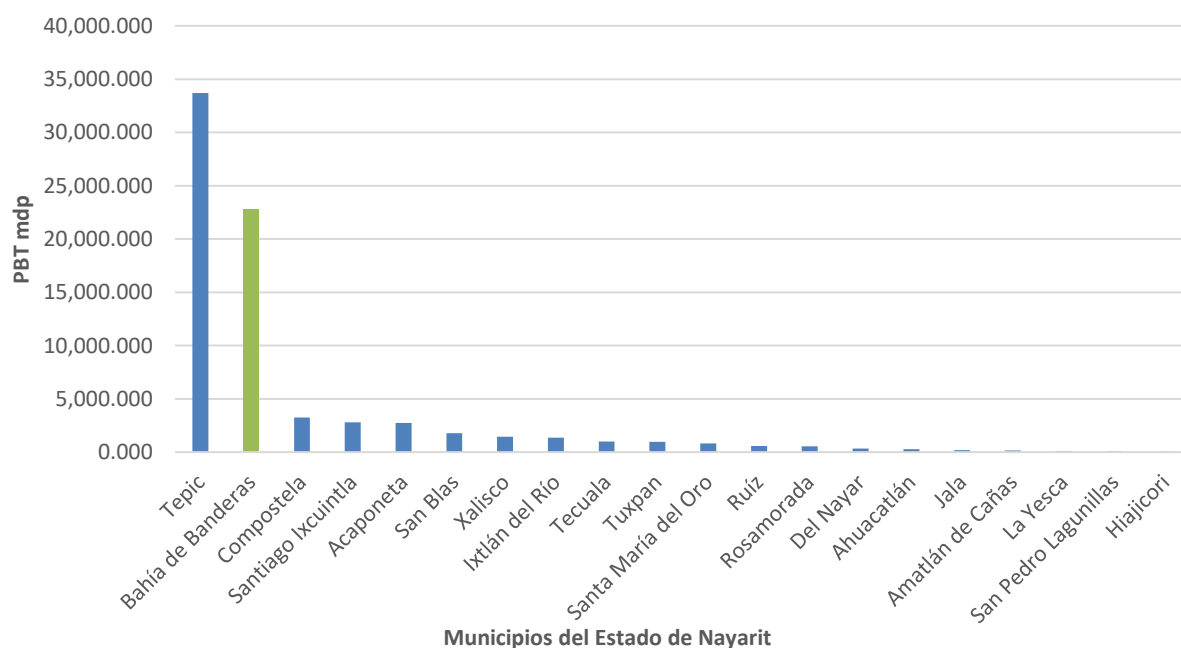


Figura 78. Participación en la PBT por municipio en el estado de Nayarit, 2018.

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.

⁶⁹ Periódico Oficial del Estado de Nayarit, Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas, Nayarit 2017-2021 (México: Gobierno del Estado de Nayarit), 32.

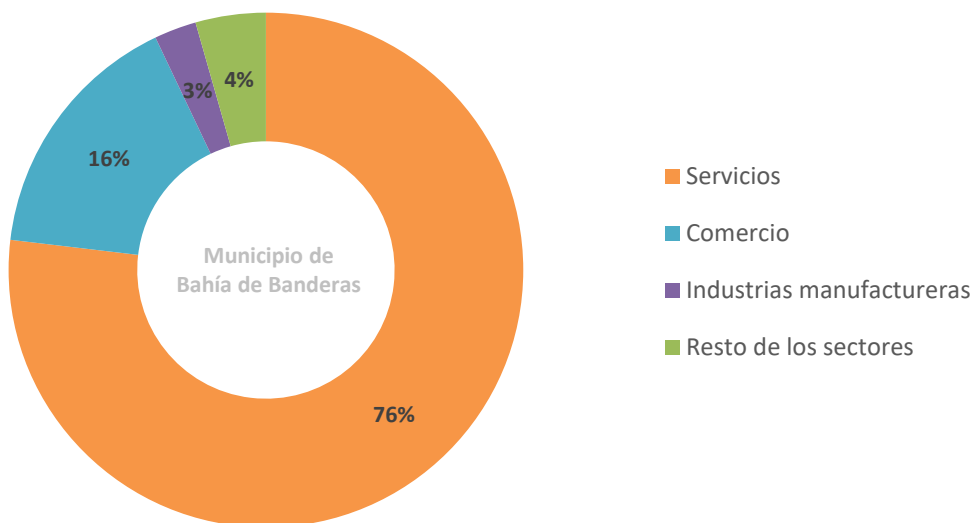


Figura 79. Distribución sectorial de la Producción Bruta Total del municipio de Bahía de Banderas.

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.

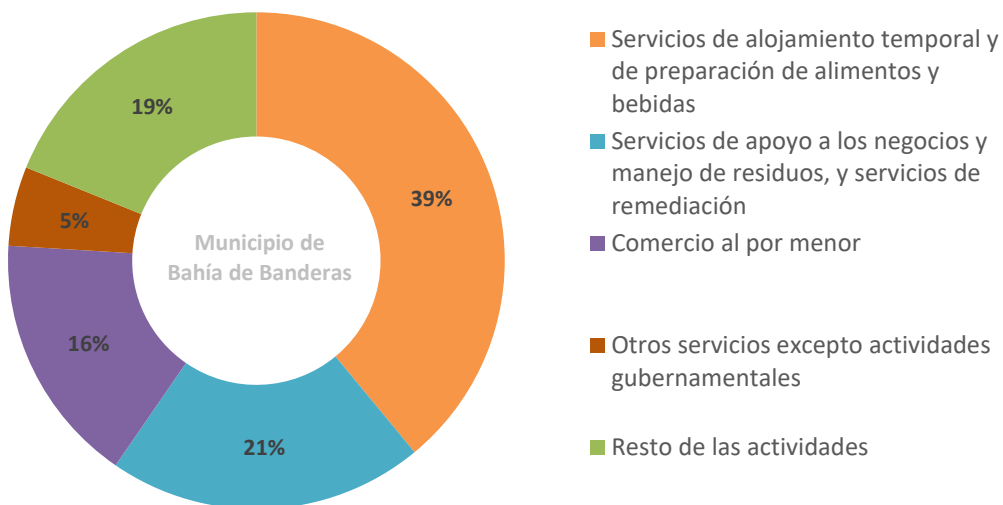


Figura 80. Personal ocupado por actividad en el municipio de Bahía de Banderas.

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.⁷⁰ 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 Tepic-Puerto Vallarta y los márgenes del Río Ameca, lo que ha deteriorado considerablemente el paisaje y

⁷⁰ Unidad Académica de Turismo / UAN, *Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, 2013-2018, Riviera Nayarit* (México: Secretaría de Turismo, 2013).

modificado en algunos casos el drenaje natural, provocando en época de lluvias deslaves en dicha carretera, así como una erosión severa del suelo.

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.

IV.2.4.3.2 Nivel de aceptación del proyecto

La aceptación del proyecto sobre el mercado con intencionalidad de compra es en general, positiva conforme a su ubicación y accesibilidad. Dado también que forma parte del “Condominio Las Olas” previamente avalado por la comunidad y las autoridades municipales, y al mismo tiempo el proyecto cuenta con la autorización plena del condominio.

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, ubicado dentro de un área totalmente urbanizada correspondiente al Condominio “Las Olas”, aunado a que se encuentra totalmente cubierto por una capa de vegetación ruderal y arvense y a su superficie, 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 playa integra un espacio de recreación y esparcimiento, la cual se ha consolidado como uno de los puntos más importantes para realizar actividades recreativas. Se podrá acceder a playa desde el interior del proyecto de manera directa, dada su colindancia con los TGM. La zona de playa frente al sitio del proyecto es un área idónea para realizar actividades recreativas y de esparcimiento.

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 a la Administración del Condominio “Las Olas”, la cual, a su vez deberá notificar 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, esto 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 cobertura vegetal como primera característica de cambio en el entorno, la cual, por el impacto que ha tenido en el terreno, es de tipo ruderal y arvense principalmente, lo cual puede ser mitigado en gran medida con la realización de medidas de reforestación.

De acuerdo con el análisis realizado en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, no se identificó ninguna especie de flora contenida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. De conformidad con el inventario vegetal del sitio del proyecto, se tiene que, al interior del predio, solo se detecta la existencia de ejemplares arbóreos dispersos de las especies *Pithecellobium dulce* e *Hippomane mancinella* de talla chica y con indicios de perturbación, así como ejemplares de *Wodyetia bifurcata*, *Veitchia merrillii*, *Cocus nucifera* y *Washingtonia robusta* de porte bajo, mientras que el estrato inferior se manifiesta la presencia de pastos y arbustos inducidos típicos de sitios impactados.

Se indica que la vegetación mencionada que se localice dentro de la superficie determinada para el desplante de las obras será removida para dar paso a la construcción del proyecto, previa autorización del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. Tomando en consideración que el proyecto carece prácticamente de arbolado y que la vegetación existente en su interior es del tipo inducida, además de que se ubica en una zona completamente urbanizada, el impacto a este componente biótico se considera no representativa.

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 en el AI y SA del proyecto, se mencionan las especies de *Iguana iguana*, *Ctenosaura pectinata*, *Cnemidophorus lineattissimus*, *Nyctanassa violácea*, *Campephilus guatemalensis*, *Pelecanus occidentalis*, *Larus heermanni*, *Cynanthus latirostris*, *Passerina ciris* y *Lepidochelys olivacea*; la mayoría no observadas durante los muestreos de campo.

Se espera que con las labores de jardinería en las áreas verdes propuestas se beneficie en el mediano plazo la presencia de las especies señaladas, y que aquellas especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regresen a ocupar las áreas reforestadas.

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 de la presente Manifestación de Impacto Ambiental; 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 al 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 a consolidarse en la zona de San Francisco, 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 realizada para la urbanización y construcción del Condominio “Las Olas”, 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 ejemplares arbóreos aislados del tipo inducidos. El área definida para el desplante del proyecto será la autorizada por la normatividad del Condominio “Las Olas”, así como la normatividad municipal, en tanto que en las áreas exteriores restantes se realizarán actividades de reforestación. Cabe señalar que en la edificación del proyecto se utilizarán elementos constructivos tradicionales de la región con acabados acordes a lo autorizado en el Reglamento interno del Condominio en referencia, 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 64 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 invernadero⁷¹ (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 San Francisco 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, despalle y la implantación de la obra civil. En la etapa de operación, las superficies de concreto y materiales pétreos, 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 la colindancia inmediata 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 realizarán actividades de reforestación en la superficie de 4,493.30 m² correspondiente a las áreas verdes, con especies nativas y/o adaptadas a la región autorizadas en el proyecto ejecutivo y el Comité

⁷¹ 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
		Técnico del Condominio “Las Olas”, con lo que se propiciará la disminución de CO₂ generado y la creación de microclimas (esta superficie de área verde incluye el área de dentro del predio propiedad privada del Promovente y el área verde de la superficie traslapada con los TGM). Se indica además que, en climas cálidos como el del proyecto, es indispensable la utilización de equipos de aire acondicionado para generar confort en la vivienda. Se dará preferencia a equipos de bajo consumo energético. También habrá otros equipos en cocina, 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 vivienda turística de baja densidad, la cual será habitada 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.
	SUELO	En la zona identificada como área urbana actual del SA 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 en totalmente urbanizada, sometida a impactos antropogénicos y a efectos naturales que han modificado 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

Componentes del sistema	Condición actual	Condición con el proyecto
	gradualmente la condición natural del suelo. Actualmente la vegetación al interior del predio vegetación inducida, con algunos ejemplares arbóreos, pero principalmente pastos y arbustos.	almacenado en un sitio del predio, protegido con elementos de contención contra acciones de erosión eólica e hídrica. Se realizarán actividades de reforestación en las áreas verdes, lo que ayudará a la estabilización del suelo. El agua que corra por las azoteas, se captará y conducirá por la red de drenaje pluvial hacia las cisternas destinadas al almacenamiento de agua pluvial para ser reutilizada posteriormente en el riego de las áreas verdes. Se manifiesta también que, el agua pluvial que fluya sobre las áreas abiertas del proyecto, será conducida por el manejo de la pendiente en los pisos hacia las áreas verdes. Por otra parte, en lo que refiere a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, se colocarán en un lugar oculto a la vista en los frentes de trabajo tambos de 200 L con una bolsa plástica y se les proporcionará mantenimiento de manera diaria. Se trasladarán a través de los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto al sitio de disposición final “Los Brasiles” (etapa constructiva), así como los vehículos del sistema de limpieza interno del Condominio “Las Olas” y posteriormente los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA (etapa operativa). Además, con la finalidad de evitar la contaminación del suelo, se colocarán en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, sanitarios móviles en el sitio de obra para el uso de los trabajadores en la etapa de preparación del sitio y construcción, los cuales serán retirados una vez que las actividades de construcción concluyan.

Componentes del sistema			Condición actual	Condición con el proyecto
	AGUA	DISPONIBILIDAD	El Condominio “Las Olas” tiene ya instalada una red de agua potable. En los trabajos de exploración para la realización del Estudio de Mecánica de Suelos solo se registró en los sondeos número 2 y 4 a la profundidad de 3.60 m y 4.20 m respectivamente, así como en el sondeo número 5 a la profundidad de 1.80 m, no obstante, ante la cercanía del mar, se pudiesen encontrar mantos colgados.	El abastecimiento de agua potable en todas las etapas del proyecto será suministrado por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), dado que se cuenta con el contrato de servicios correspondiente. El requerimiento de este insumo no representa un incremento sustancial que pudiera poner en riesgo el recurso con el que dispone el CAPASF o la región.
		CALIDAD	El SA se encuentra delimitado en la parte poniente por el Océano Pacífico, el cual no tiene documentadas evidencias de contaminación. La fuente de contaminación más significativa es la generada por la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de San Francisco, la cual vierte las aguas tratadas al Arroyo “Los Izotes” ubicado aproximadamente a 1.00 km al sur del sitio del proyecto, la cual se encuentra en rehabilitación. A decir del personal del Organismo Operador, ésta cumple con los criterios técnicos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en Aguas y Bienes Nacionales. Por otra parte, el Arroyo “Los Izotes” recibe las descargas de aguas no tratadas provenientes de las viviendas que se ubican cerca de su cauce, aunado a los residuos sólidos urbanos que son arrastrados de la zona urbana.	Al interior del predio no existen corrientes de agua superficiales permanentes o intermitentes, no obstante, debido a que el sitio del proyecto colinda con el área de los TGM del Océano Pacífico, se consideró que el material suelto generado por el desmonte, despalme y excavación, en caso de algún descuido y sin prever su resguardo correcto ante la erosión, puede ser arrastrado hacia la zona de la playa en la época de lluvia. Para mitigar este posible efecto, se contempla una gestión adecuada de los mismos, cuyas medidas se detallan en el Capítulo VI. Además, en la etapa constructiva se instalarán sanitarios portátiles para uso de los trabajadores. Estas obras temporales serán retiradas una vez que la etapa constructiva concluya. Lo anterior con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos. En la etapa de operación, las aguas negras serán enviadas a un biodigestor de 3,000 litros de capacidad, mismo que descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo, lo anterior considerando que se trata de aguas provenientes de uso doméstico, actividades en las

Componentes del sistema			Condición actual	Condición con el proyecto
				que no se generan procesos productivos o de transformación. Tomando en cuenta que la vivienda turística es de baja densidad y que será habitada por temporadas, se considera que las aguas residuales que se generarán en la etapa operativa del proyecto no serán representativas. Adicionalmente, el proyecto tiene contemplado un sistema de canalización y conducción de agua pluvial de manera separada del drenaje sanitario. Dichas aguas pluviales generadas en la azotea de la vivienda y rejillas en áreas comunes serán descargadas hacia las cisternas destinadas a la captación de agua pluvial y en las áreas descubiertas el manejo de las pendientes en los pisos dirigirá las aguas hacia las áreas verdes del predio para favorecer la infiltración.
	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 cielo abierto, que es una práctica común en localidades como San Francisco. 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.	A nivel del Área de Influencia, 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 los 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 en talleres ubicados fuera el sitio 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 y acato de las medidas establecidas en el presente Estudio y las que se señalen en el RIA.

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
BIÓTICOS			Se colocará un decálogo ambiental en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” 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, equipos de lavado, aire caliente emitido por los equipos de cocina, calentador de agua, el asador, equipos de bombas y equipos de aire acondicionado. Los vehículos de los futuros residentes del proyecto serán también fuentes de gases que se emitirán a la atmósfera.
	FLORA	La urbanización del Condominio “Las olas” y desarrollos turísticos aledaños modificó la vegetación original del área donde se localiza el sitio del proyecto y ha inducido el crecimiento de vegetación ruderal y arvense, así como la reforestación con especies de ornato que ha ido ganando terreno en la medida en que se realizan las citadas actividades de urbanización. Así mismo, el desarrollo urbano y turístico de la localidad de San Francisco 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 se detecta la existencia de tres tipos de vegetación principales: el estrato arbustivo y arbóreo correspondiente a la vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia y vegetación de Selva	Con base en trabajo de campo, se indica que el predio se localiza dentro del área urbana del poblado de San Francisco, no presenta cobertura de vegetación natural, por lo que la vegetación que se observa es vegetación inducida, característica de los sitios impactados por acciones antropogénicas. Los ejemplares de flora observados son: guamúchil (<i>Pithecellobium dulce</i>) y manzanilla (<i>Hippomane mancinella</i>) en el estrato arbóreo; además de palma cola de zorro (<i>Wodyetia bifurcata</i>), palma kerpis (<i>Veitchia merrillii</i>), palma de coco (<i>Cocus nucifera</i>) y palma washigtonia (<i>Washigtonia robusta</i>) en el estrato de regeneración arbórea; así como ejemplares de bugambilia (<i>Bougainvillea glabra</i>), banderita (<i>Loeselia coerulea</i>), malva (<i>Malvastrum bicuspidatum</i>), tres barbas (<i>Aristida schiedeana</i>) pasto rodes (<i>Chloris gayana</i>) y pasto guinea (<i>Panicum maximum</i>) en el estrato herbáceo. Así mismo, fuera del lote en el área de playa en TGM colindante con el predio, se ubica la

Componentes del sistema	Condición actual	Condición con el proyecto
	Mediana Subcaducifolia; se detecta también Palmar natural ubicado sobre la franja costera con el Océano Pacífico al poniente del SA. Además, se detectan zonas con agricultura de temporal permanente y finalmente, se observan zonas impactadas por los asentamientos humanos y la deforestación, misma que corresponde al área urbana actual de la localidad de San Francisco. Concatenado a lo anterior, se indica que, hacia el poniente del SA se localizan usos turísticos de diferentes densidades, además, en el centro urbano de la localidad de San Francisco a lo largo de la franja costera con el Océano Pacífico, se ubican usos mixtos.	existencia de ejemplares de bejuco de mar (<i>Ipomea pes-caprae</i>). No se observaron especies de flora enlistadas en 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 reglamentación del Condominio “Las Olas”, así como la normatividad urbana y ambiental, en este caso, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Cabe señalar que la vegetación existente al interior del lote ubicada en el área de desplante del proyecto será retirada para dar paso a la construcción de la vivienda, lo anterior debido a que se trata de vegetación inducida. La vegetación ubicada en las áreas verdes propuestas y en las áreas de restricción del lote será conservada. De igual manera, la vegetación ubicada en el área de los TGM ubicada fuera del área traslapada con el lote permanecerá en su estado natural. Se prevé realizar un proyecto de reforestación en el área verde del proyecto que comprende 4,493.30 m², esto con la finalidad de proveer de especies que proporcionen alimento y refugio a la fauna local que se encuentra perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, así como ampliar los servicios ambientales presentes en el Área de Influencia y Sistema Ambiental del proyecto. Los ejemplares requeridos para la reforestación se obtendrán de

Componentes del sistema	Condición actual	Condición con el proyecto
		viveros locales de acuerdo con la paleta vegetal autorizada por el Condominio “Las Olas”. Así mismo, las actividades de mantenimiento se realizarán empleando preferentemente productos apropiados y de fácil manejo que se encuentren autorizados por el CICLOPLAFEST, adquiridos en el mercado local.
FAUNA	El proceso de consolidación del Condominio “Las Olas” implicó el cambio de uso de suelo; además, la urbanización y construcción de redes viales de comunicación, como son las calles de la localidad de San Francisco y la Carretera Federal No. 200 Tepic – Puerto Vallarta, ha generado la fragmentación del ecosistema y el efecto de borde,⁷² 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 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	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, 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 detectadas a nivel de Área de Influencia y Sistema Ambiental fueron escasas. De las especies de fauna local enlistadas se destacan las que se encuentran en alguna categoría de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales son: iguana verde (<i>Iguana iguana</i>), sujeta a Protección especial, no endémica; iguana negra o garrobo (<i>Ctenosaura pectinata</i>), Amenazada, endémica; garza nocturna sabacú (<i>Nyctanassa violacea</i>), Amenazada, endémica; carpintero pico plateado (<i>Campephilus guatemalensis</i>), sujeta a protección especial, no 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

⁷² 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
	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.	especial, no endémica; colorín siete colores (<i>Passerina ciris</i>), sujeta a Protección especial; colibrí pico ancho (<i>Cynanthus latirostris</i>), sujeta a protección especial, endémica y tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>), en peligro de extinción, no endémica. 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. En el área de los TGM fuera del predio se ha detectado la existencia de nidadas de la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>), no obstante, en las visitas de campo realizadas al sitio del proyecto no se realizó el avistamiento de ningún ejemplar de tortuga marina en el frente de playa en TGM, ni al interior del predio, por lo que sí se infiere su presencia en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental. En el caso de detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina y/o nidadas en el frente de playa en TGM en cualquiera de las etapas del proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso. Se espera que, con las labores de reforestación en las áreas verdes, se beneficie en el mediano plazo la presencia de las especies señaladas.

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
SOCIOECONÓMICOS			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 verdes, 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 San Francisco y demás localidades ubicadas dentro del Sistema Ambiental, 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 operación y mantenimiento del proyecto, serán los habitantes de la localidad de San Francisco 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 ascienden a 40 personas en promedio, estimándose que solo 15 personas estarán trabajando de manera paralela en las obras. Por su parte, dadas las características del proyecto, la limpieza de las instalaciones estará a cargo del propietario de la vivienda turística. Así mismo, 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 bombas, equipos de lavado, equipos de cocina, equipos de aire acondicionado y demás instalaciones que lo requieran.
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	La infraestructura y el equipamiento del Condominio "Las Olas" fueron planeados previamente y cuentan con	El desarrollo del proyecto no ocasionará una sobredemanda de servicios e infraestructura no prevista

Componentes del sistema	Condición actual	Condición con el proyecto
	capacidad suficiente para el crecimiento. Actualmente existe una red de agua potable y drenaje pluvial ubicada a lo largo de la Calle Dorado colindante con el predio. De igual manera, sobre esta misma vialidad se ubica una línea de energía eléctrica y red de voz y datos, todas del tipo subterráneas, las cuales fueron instaladas por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas”. Hacia el interior del citado Condominio, la recolección de los residuos sólidos es realizada por su propio sistema interno de limpieza, mismo que es efectuado de manera diaria, en tanto que la recolección de residuos sólidos urbanos en el Sistema Ambiental es realizada por la empresa “Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V.” (GIRRSA), la cual tiene concesionado el referido servicio.	durante ninguna de las etapas del proyecto. Para el suministro de los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, voz y datos y descarga de aguas pluviales), el proyecto se conectará a la infraestructura que se encuentra al pie del lote por la Calle Dorado, en tanto que para el manejo de las aguas negras se utilizará un biodigestor autolimpiable. Para tal efecto se tiene el contrato de servicio (agua potable) y la factibilidad técnica (energía eléctrica) respectiva. Así mismo, los residuos sólidos urbanos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción serán transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles” ubicado aproximadamente a 30.00 km hacia el sureste del sitio del proyecto por vehículos particulares de la empresa constructora con una periodicidad diaria. En la etapa de operación, será el sistema interno de recolección del Condominio “Las Olas” el que se encargue de su recolección diaria, y una vez afuera dichos residuos, serán los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA los encargados de transportarlos al sitio de disposición final “Los Brasiles”. También en el área de estudio 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 la Asociación Civil “Recicla San Pancho” o alguna otra empresa del ramo, o en su defecto, se remitirán a los centros de acopio de la zona de Bahía de Banderas.

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 a revertir las tendencias de deterioro ambiental y al desarrollo armónico con 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 SA, 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 (*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. No obstante, 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.

Finalmente, 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 el monitoreo 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 “Casa Gabbert” 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 65 Listado de actividades del proyecto

OBRA / ACTIVIDAD
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO
Trazo, nivelación, marcaje de ejemplares arbóreos a derribar; colocación de tambos de 200 L 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 móvil de obra y caseta de seguridad de acuerdo con la normatividad del Condominio “Las Olas”.
Desmante, despalme y movimiento de suelo, incluye carga y acarreo. Derribo de los ejemplares arbóreos seleccionados previa autorización del Condominio “Las Olas”.
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
Excavación, nivelación y compactación. Construcción de cimentaciones, tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, eléctrica). Incluye la construcción de la cisterna subterránea y la colocación del biodigestor autolimpiable. Relleno y compactación.
Edificación de obra en vivienda (estructura, albañilería, instalaciones hidráulicas, sanitarias, pluviales, eléctricas, de gas y aire acondicionado, así como carpintería, herrería, PVC, aluminio y cristal).
Actividades de obra en áreas comunes exteriores (alberca y terrazas).
Construcción de andadores y demás circulaciones peatonales, incluyendo el área de rodamiento vehicular.
Instalación del equipamiento de la alberca, cisterna, hidroneumático, biodigestor autolimpiable, filtros, calentador de agua, aires acondicionados, equipos de bombas, etc.
Colocación de acabados en pisos, muros y losas, incluyendo alberca (pintura, impermeabilización, azulejos, etc., así como carpintería, herrería, PVC, aluminio y cristal).

OBRA / ACTIVIDAD
Suministro y colocación del mobiliario y equipos en la vivienda, incluyendo áreas comunes.
Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje en las áreas verdes.
Obras de conexión y pruebas de funcionamiento a la red de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, instalación eléctrica y red de voz y datos previo al inicio de la etapa de operación del proyecto.
Limpieza general de la obra y traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final. Incluye el retiro o desmantelamiento de las instalaciones provisionales.
Monitoreo del cumplimiento de condicionantes y entrega de informes a la autoridad con la periodicidad requerida.
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Habitabilidad de la vivienda y goce de las áreas comunes.
Mantenimiento de los equipos e infraestructura.
Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes.

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 66 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)
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 escasa 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 67 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	

Atributo	Componentes	Indicador	Peso relativo	
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	
Socioeconómicos	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	
	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, Nayarit y Puerto Vallarta, Jalisco. El personal eventual especializado podrá ser foráneo.

V.8.1 Etapa de preparación del sitio

- **Actividad generadora de impactos:** Trazo y nivelación, colocación de señalización preventiva y restrictiva, colocación de tambos de 200 litros para residuos y sanitarios portátiles; edificación de las instalaciones provisionales para el resguardo del material y equipo y oficina de obra; así como el desmonte y despalme del área propuesta para el desplante del proyecto, incluyendo el derribo de los ejemplares seleccionados; carga y acarreo.

Impacto a la vegetación: La vegetación es potencialmente uno de los factores más susceptibles a ser modificados ya que se eliminará por completo del área prevista para el desplante de las obras. Cabe mencionar que el predio se encuentra cubierto por vegetación secundaria del tipo ruderal y arvense y no presenta individuos arbóreos de relevancia.

Se colocará la señalización preventiva y restrictiva en los límites del predio para posteriormente realizar las actividades de desmonte y despalme, previa autorización del Condominio “Las Olas”. La eliminación del mantillo vegetal, despalme y demás movimientos de tierras se realizará mediante maquinaria especializada y en sitios específicos de forma manual, las cuales se realizarán de manera gradual para evitar la erosión del suelo. La superficie a afectar por las actividades de desmonte y despalme será aquella delimitada por el desplante de las obras, lo que generará un volumen estimado de 231.85 m³ de material de despalme.

Se prevé que este será el impacto de mayor magnitud en la vegetación del sitio, no obstante, se considera que no será representativo dado que la vegetación presente en la superficie de desplante de las obras se constituye en su mayoría por pastos y arbustos, con la presencia de ejemplares de regeneración arbórea dispersos de talla chica y del tipo inducidos, dado que se trata de un área con perturbación debido a las presiones antrópicas derivadas del desarrollo urbano y turístico.

Se respetarán las áreas que no estén autorizadas para la construcción del proyecto, por lo que los ejemplares arbóreos que se localizan en dichas áreas serán conservados, y de aquellos que requieran ser derribados, se solicitará previamente la autorización del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. Se respetará la vegetación colindante con el lote ubicada en el área de los TGM fuera del predio en la zona de playa.

Se prevé que el material de despalme sea utilizado en las actividades de jardinería debido a que corresponde a un sustrato aprovechable fértil. Como medida de compensación se realizarán acciones de reforestación con vegetación nativa y adaptada a la región propuesta en la paleta vegetal autorizada en el proyecto ejecutivo y el Condominio “Las Olas”. El material residual dispondrá en el sitio que determine el Comité Técnico del citado Condominio, o en su defecto, 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.

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; de las cuales según las condiciones de vegetación en el predio, podría haber presencia de iguana verde (*Iguana iguana*), iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), garza nocturna sabacú (*Nyctanassa violacea*), carpintero pico plateado (*Campephilus guatemalensis*), huico muchas líneas (*Cnemidophorus lineatissimus*), pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), gaviota ploma (*Larus heermanni*), colorín siete colores (*Passerina ciris*) y colibrí pico ancho (*Cyananthus latirostris*).

Así mismo, al ser un proyecto colindante con el área de los TGM en donde se detectaron nidadas de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), se aplicarán, entre otras, las 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 realizar el avistamiento o detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina y/o nidadas en el frente de la playa en TGM, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.

No se contempla el tránsito vehicular ni de animales en la zona de playa en los TGM que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina, tampoco la realización de obras y/o 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 de la tortuga marina, así como vigilar que no se realice el depósito en la zona de playa de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías.

De manera previa 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 presente, de tal manera que los ejemplares mencionados se desplazarán hacia los sitios colindantes al predio dentro del mismo Sistema Ambiental.

Una vez que vayan concluyendo las etapas proyectadas del desarrollo y se consoliden las áreas verdes, se prevé que sean repobladas con fauna adaptada a las áreas urbanas. 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 dentro de un desarrollo condominal en proceso de consolidación. Esto ha provocado que el suelo se encuentre bajo constantes alteraciones debido a la presión antrópica. Ahora bien, en esta intervención se prevé una nueva alteración del suelo, el cual será sustituido por obras de preparación del suelo previas a las actividades constructivas.

Este es uno de los impactos relevantes, puesto que es un elemento que será transformado por completo. De acuerdo con los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos, se eliminará la capa vegetal de 0.20 m en promedio sobre la superficie de desplante de las obras, lo que representa la generación de un volumen aproximado de 231.85 m³ de material de despalme. Parte de este material se utilizará en las actividades de reforestación y el resto será colocado en el sitio que

disponga el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, o en su defecto, será donado al banco que suministre el material pétreo para su proceso de restauración.

Así mismo, de acuerdo con las características del proyecto, se prevé la generación de un total de 1,152.05 m³ de material producto de las excavaciones, el cual se dispondrá en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, o de ser el caso, se prevé su previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit o bancos de material para que sea utilizado en actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración.

No se prevé la instalación de 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 que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. Por lo tanto, las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” será manejado en los términos de la legislación ambiental vigente. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambor hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” 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.

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. De suceder esto, se deberá llevar el control a través de la bitácora de obra y se archivará la copia del manifiesto proporcionado para ser reportado en el Informe de cumplimiento de condicionantes solicitado por la autoridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Otra medida aplicada 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 los frentes de trabajo, se colocarán en un sitio fuera de la vista que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” tambos rotulados de 200 L con una bolsa plástica para evitar la contaminación del suelo por lixiviados y se les proporcionará mantenimiento diario, esto con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. Por su parte, los residuos de manejo especial se colocarán en un sitio que determine el citado Comité Técnico. Ambos residuos, serán trasladados por vehículos de la empresa constructora al sitio de disposición final denominado “Los Brasiles” de manera diaria. Así mismo, previa autorización del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, se colocará un depósito especial para plásticos, acero y cartón, los cuales se gestionará para que sean recolectados por parte de la Asociación Civil “Recicla San Pancho” o alguna otra empresa interesada en este tipo de materiales ubicadas en la localidad de San Francisco y/o en la región con la periodicidad que se autorice, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región.

Con la finalidad de evitar la defecación al aire libre, se colocarán sanitarios portátiles en la proporción de 1 por cada 5 trabajadores de acuerdo con el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite, los cuales se ubicarán en un sitio fuera de la vista, en el área que determine el Comité Técnico del Condominio en referencia, mismos que recibirán mantenimiento por la misma empresa suministradora.

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: Dentro del sitio del proyecto no se localiza ninguna corriente de agua superficial. Los elementos hidrológico más cercanos son el Estero “La Palma” a 300 m al suroeste del predio y una corriente de agua superficial que atraviesa a el Condominio “Las Olas” a 360 m al noreste, cuyo paso natural ha sido respetado por la delimitación de los predios del condominio.

La principal corriente de agua más cercana al proyecto es el Arroyo “Los Izotes”, el cual se localiza a una distancia promedio de 1.00 km hacia el sur del predio, el cual justamente desemboca en el Estero “La Palma”. 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. Tampoco se prevé la modificación de las trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, dado que se respetará la topografía y las condiciones originales del sitio en las superficies no autorizadas para la edificación de la vivienda (áreas de restricción). Solo se podrán realizar actividades de reforestación en estas zonas y las obras permitidas en el Reglamento del Condominio “Las Olas”.

Durante esta etapa, se manifiesta que, dentro del predio del proyecto, el drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, puesto que ya no se infiltrará al 100% el agua pluvial, debido a que parte del agua se infiltrará en las áreas verdes, excepto en donde habrá obra civil. El agua que deje de infiltrarse en las áreas verdes del proyecto será captada y conducida hasta descargarse en la infraestructura de drenaje pluvial ubicada en la Calle Dorado.

Se colocarán barreras físicas para delimitar el área de aprovechamiento con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” y evitar con esto la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el área de los TGM o en alguna corriente de agua superficial natural cercana al sitio del proyecto. Por otra parte, se establecerá la recolección diaria de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial a través de los vehículos de la empresa de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto, la cual se encargará de transportarlos al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. Se colocarán en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, tambos de 200 L con una bolsa plástica para evitar la contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos y lixiviados y se les proporcionará mantenimiento diario.

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 menor⁷³ (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 le dará el manejo adecuado conforme a la Legislación vigente.

De acuerdo con el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”, se colocarán sanitarios portátiles en la proporción de 1 por cada 5 trabajadores, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite, los cuales se ubicarán en un sitio fuera de la vista, en el área que determine el Comité Técnico del citado Condominio, mismos que recibirán mantenimiento por la misma empresa suministradora.

Impacto a la atmósfera: Debido a que el proyecto se encuentra inmerso en una zona urbana donde el flujo vehicular es constante, aunque no es importante, se considera que se incrementará moderadamente la emisión a la atmosfera de humos generadas por fuentes móviles (combustión de hidrocarburos). Esto debido al tránsito de los vehículos y maquinaria que realizarán los movimientos de tierras. Así también, se generará de manera muy puntual polvo (partículas sólidas suspendidas) producido por el desmonte y 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 en talleres localizados 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 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 que autorice el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” 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 desde el momento que inicien las actividades, 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 los límites del “Área Construible” que cuenten con las características autorizadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”.

De conformidad con el Reglamento interno de operación del Condominio “Las Olas”, 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 13:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas cercanas. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se generen polvos fugitivos.

⁷³ Equipos que no requieren cantidades de almacenamiento superior a la cantidad de reporte. Se prevé que las empresas subcontratadas lleven a la obra los equipos con combustible suficiente para la jornada.

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 y tendido de redes de infraestructura, construcción de cimentación, edificación de vivienda (estructura, albañilerías, instalaciones interiores), construcción de áreas comunes (alberca y terrazas), cisternas subterráneas, andadores y área de rodamiento vehicular, instalación del equipamiento de la alberca, hidroneumático, biodigestor autolimpiable, calentador de agua, aires acondicionados, colocación de acabados en vivienda y áreas exteriores, instalación de mobiliario y equipos, desmantelamiento de las obras provisionales, actividades de arquitectura del paisaje, obras de conexión y pruebas de funcionamiento a las redes de infraestructura, 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 y dentro del predio que no interfiera con las actividades y obras del proyecto, que se encontrará previamente identificada y protegida mediante obras y señalizaciones indicativas y preventivas. Así mismo, la vegetación colindante con el lote ubicada en el área de los TGM fuera del predio en la zona de playa se mantendrá en su condición natural.

Se habilitará una superficie de 4,493.30 m² de áreas verdes (esta superficie comprende el área verde dentro del predio propiedad privada del Promoviente y el área verde de la superficie traslapada con los TGM) en las que se utilizará para los diferentes estratos, las especies nativas y/o adaptadas a la región señaladas en la paleta vegetal del proyecto y que se encuentran autorizadas por el Condominio “Las Olas”, tales como palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), bambú (*Bambusa vulgaris*), hoja de coche (*Dieffenbachia seguine*), cuna de moisés (*Spathiphyllum wallisii*), coralitos (*Ixora coccinea*), hawaiana (*Alpinia purpurata*), bejuco de mar (*Ipomoea pes-caprae*) y tepejilote canelillo (*Chamaedorea pochutlensis*), incluyendo pasto san agustín (*Stenotaphrum secundatum*) en rollo.

Para garantizar el éxito de la reforestación, ésta se realizará 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 a reforestar. Se realizarán recorridos periódicos para supervisar la sobrevivencia de por lo menos el 85% de los individuos plantados, retirando los que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje.

La madera a utilizar en el sistema constructivo de las terrazas, celosías y cualquier otro elemento de este material a utilizar en la edificación de la vivienda, será suministrada y previamente tratada por empresas autorizadas por la SEMARNAT.

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 las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas verdes del proyecto una vez que las actividades de construcción hayan concluido y que se haya consolidado el proyecto de reforestación.

No se contempla el tránsito vehicular ni de animales en la zona de playa en los TGM que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina, tampoco la realización de obras y/o 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 de la tortuga marina, así como vigilar que no se realice el depósito en la zona de playa de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías.

Quedará prohibida la captura o dar muerte en cualquier tipo de organismo observado en el predio y área de estudio 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 de fauna.

Se aplicarán, entre otras, las 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, evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia la playa durante la época de anidación de tortuga marina. En los equipos utilizados se orientarán de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa; se hará 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. En el caso de realizar el avistamiento o detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina en el frente de la playa en TGM, se mantendrá la distancia y 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 y la construcción de las cimentaciones, por lo que se manifiesta que todas las excavaciones que se realicen serán rellenadas con material producto de las excavaciones o de material de banco mejorado y compactadas al 90% de su Peso Volumétrico Seco Máximo (PVSM), conforme las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos, para recuperar las cualidades del suelo. El material generado por los cortes del terreno y las excavaciones será retirado del sitio del proyecto por medios mecánicos a través de las empresas suministradoras de material pétreo y se dispondrá en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, o en su defecto, 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. 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 que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por 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. Para prever dicha situación, se dispondrá en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” un tambor 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. 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 de manera diaria. Éstos 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 (residuos de la obra) se colocarán temporalmente dentro del predio en el sitio que indique el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. Ambos residuos serán trasladados por vehículos de la empresa constructora de manera diaria al sitio de disposición final denominado “Los Brasiles”.

Por su parte, los residuos sólidos generados y que por sus características sean susceptibles a reaprovechamiento (cartón, acero, aluminio, plásticos), se separarán del resto de los residuos para que posteriormente sean recolectados por la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, o en su defecto, sean transportados 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, los cuales se ubicarán en una zona fuera de la vista y serán retirados del predio una vez concluidas las actividades de obra.

Se prevé que una vez que sean concluidas las actividades de arquitectura de paisaje en las áreas verdes, se beneficiará la estabilización del suelo y se mejorará la condición actual en cuanto a efectos erosivos.

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 barreras físicas con las características autorizadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para delimitar el área de aprovechamiento y con esto evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el área de los TGM.

Así mismo, se manifiesta que el drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará al 100% el agua pluvial, puesto que parte del agua se infiltrará en las áreas verdes excepto donde habrá obra civil. Esto podrá ocurrir libremente hasta que las

instalaciones pluviales se encuentren habilitadas, debido a que se realizará la captación de agua pluvial para el riego de las áreas verdes mediante dos cisternas de 10,000 litros colocadas de manera subterránea, lo que asegura que gran parte de esta agua cumpla su ciclo natural sumando su aprovechamiento dentro del predio. El agua que corra por los pisos de las áreas descubiertas será desalojada por la inclinación promedio hacia las áreas verdes, incluyendo las ubicadas en los TGM.

La red hidráulica interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable local instalada previamente por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas” ubicada al pie del lote por Calle Dorado, dado que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto, en tanto que la red de drenaje sanitario descargará las aguas negras a un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, mismo que enviará las aguas tratadas a un pozo de absorción.

Para el almacenamiento de agua potable al proyecto, se colocarán dos cisternas de manera subterránea con una capacidad de 10,000 litros cada una, cuyo abastecimiento estará a cargo del Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF) a través de la red hidráulica interna instalada por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas” y que se encuentra ubicada al pie del lote. El agua potable será distribuida a la vivienda a través de un equipo hidroneumático.

En esta etapa es donde habrá mayor requerimiento de agua cruda para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones, la cual será suministrada por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), dado que se cuenta con el contrato de servicio respectivo. De igual manera, se requerirá agua para consumo de los trabajadores, debido a que, en el clima de Bahía de Banderas, principalmente en la temporada más cálida, se pueden presentar riesgos a la salud derivados de no mantener una correcta hidratación, como lo son la deshidratación severa e incluso llegar a padecer insolación (golpe de calor). Esta agua se suministrará de empresas repartidoras locales y se almacenará en contenedores de 20 litros.

Una vez que se concluyan 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. 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 L ubicados fuera de la vista, en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la generación de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento diario para evitar la proliferación de fauna nociva.

Paralelamente, se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de obra en la proporción de 1 por cada 5 empleados o la cantidad que la SEMARNAT solicite, los cuales estará ubicados en un sitio oculto fuera de la vista y recibirán mantenimiento por parte de la misma empresa suministradora. Dichos sanitarios serán retirados una vez que las actividades de edificación concluyan.

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 polvos y los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria. 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 de 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 este estudio y las que se señalen tanto en la MIA-P como en el RIA correspondiente.

Se colocará un decálogo ambiental dentro del proyecto en el sitio que determine el Comité técnico del Condominio “Las Olas”, 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: Durante la construcción, el paisaje se alterará desde el momento en que inicien las actividades por el uso de maquinaria, equipo, vehículos y trabajadores. Durante la construcción se prevé que las actividades de obra impacten negativamente el paisaje, por tanto, se colocarán barreras físicas sobre el “Área Construible” con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para minimizar el impacto 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 13:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las edificaciones aledañas. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se generen polvos fugitivos.

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. Así mismo, se prevé un impacto favorable puesto que se está proponiendo una arquitectura de baja densidad integrada al contexto mediante la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región autorizados por el Condominio “Las Olas”.

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 la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, 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 la vivienda turística y goce de las áreas comunes, así como actividades de mantenimiento de las instalaciones en general y áreas verdes.*

Impacto a la vegetación y a la fauna: Una vez que se encuentre establecido el proyecto de arquitectura del paisaje con vegetación nativa y adaptada a la región obtenida de viveros locales de acuerdo con la paleta vegetal autorizada en el proyecto ejecutivo y el Condominio “Las Olas”, se proporcionará mantenimiento por parte del propietario y empresas locales. 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 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 reforestados, lo cual se reportará oportunamente en los reportes de cumplimiento ambiental.

Los residuos generados por la poda y corte de pasto y demás residuos provenientes de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes serán manejados adecuadamente y retirados diariamente por vehículos particulares del Condominio “Las Olas” de manera interna, y posteriormente serán los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA los encargados de transportar dichos residuos al sitio de disposición final “Los Brasiles”.

Se espera que las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas verdes del proyecto, una vez que las actividades de construcción hayan concluido y se encuentre bien establecido el proyecto de reforestación. 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 iniciada la habitabilidad del proyecto, no se contempla la realización de actividades que interfieran con la regeneración natural de la comunidad vegetal y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena en el hábitat de anidación de la tortuga marina ubicada en los TGM, ni el tránsito vehicular o de animales en la zona de playa que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina.

Así mismo, se instruirá a los residentes del proyecto que a su vez deberán notificar a los visitantes y trabajadores eventuales, que está prohibido realizar el depósito en el área de playa en TGM de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías. En el caso de realizar el avistamiento o detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina y/o sus nidadas en el frente de playa en TGM, se mantendrá la distancia y 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 de manera diaria.

En la etapa de mantenimiento de las áreas verdes, se prevé afectaciones al suelo por la infiltración de sustancias como fertilizantes nocivos al medio ambiente, esto debido a que en el mercado se encuentra toda clase de productos, donde lo menos frecuente es encontrar productos orgánicos. Los productos relacionados con el riego y la aplicación de fertilizantes para el correcto crecimiento de las áreas verdes serán aquellos apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST. Se dará seguimiento al proyecto de reforestación y se hará un correcto manejo de los residuos generados, lo que incluye el almacenamiento temporal, traslado y adecuada disposición de los mismos.

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, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos fuera de la vista y en cantidad suficiente. La recolección de dichos residuos estará a cargo del servicio de limpieza interno del Condominio “Las Olas”, el cual entregará los residuos de manera diaria al departamento local de colección ubicado fuera del Condominio para que posteriormente sean transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles” mediante los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado el referido servicio para la zona turística.

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, mismos que serán enviados a un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, el cual descargará el agua tratada a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo. Lo anterior debido a que el Condominio “Las Olas” no cuenta con una red de alcantarillado sanitario.

Para el almacenamiento y suministro de agua potable, se tendrán dos cisternas instaladas de manera subterránea que sumarán 20,000 litros de capacidad, ubicadas debajo del área de cochera, cuyo abastecimiento estará a cargo del Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF) a través de la red de agua potable previamente instalada por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas” y que se encuentra ubicada al pie del lote por la Calle Dorado, como demuestra el contrato de servicios correspondiente.

Las aguas de lluvia recolectada por las azoteas serán conducidas mediante bajantes, rejillas y coladeras hacia las cisternas destinadas para el almacenamiento del agua pluvial, cuya función será exclusivamente para riego de áreas verdes. Así mismo, las excedencias pluviales que fluyan por las áreas abiertas del proyecto serán conducidas por la pendiente de los pisos hacia las áreas verdes.

En total, el proyecto quedará habilitado con una capacidad para almacenar 40,000 litros de agua en cuatro cisternas de 10,000 litros cada una, de las cuales dos se destinarán para el almacenamiento de agua potable y las otras dos para el almacenamiento del agua pluvial, cuyas redes funcionarán de manera independiente.

Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable, drenaje sanitario y drenaje pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado. Así mismo, las actividades de mantenimiento en las áreas verdes 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.

Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocarán contenedores rotulados con bolsa plástica, los cuales serán ubicados en puntos estratégicos fuera de la vista y en cantidad suficiente para evitar el depósito de los residuos sólidos urbanos por la acción del viento en el área de playa en los TGM o alguna corriente de agua superficial cercana al sitio del proyecto.

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 estufa, equipos de aire acondicionado, equipos de lavado, área de asador, calentador de agua, hidroneumático, etc., los cuales se espera que sean temporales dada la naturaleza del proyecto como vivienda turística de baja densidad, la cual puede ser ocupada por temporadas.

Las emisiones de los vehículos de los residentes y visitantes del proyecto, así como del personal de mantenimiento eventual que ingresen a las instalaciones, serán también emisiones asociadas al proyecto. Se indica que los ejemplares arbóreos que en su momento se reforesten funcionarán como un área de amortiguamiento.

Impacto al paisaje: Haciendo nuevamente alusión a que 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 del Condominio “Las Olas”, es importante señalar que, en términos de conservación de la biodiversidad local, el proyecto no es representativo a la escala del Sistema Ambiental dado que se localiza en un área urbana previamente impactada por los procesos antrópicos. Se aplicarán medidas que permitirán evitar el proceso de deterioro del ecosistema, no obstante, que se trata de un predio urbano.

Así mismo, con la implementación del proyecto se generarán cambios en el paisaje dado que la canalización de los servicios será oculta, además, contará con 4,493.30 m² de áreas verdes, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto. De manera adicional, con la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región autorizados por el Condominio “Las Olas”, se considera que se mejorará la calidad visual del contexto inmediato.

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 zona de San Francisco.

En segundo término, el proyecto representa una fuente de empleo para los habitantes, en primera instancia, de la localidad de San Francisco y, en segundo término, para los habitantes de las localidades aledañas al proyecto y de la región. Se espera que en todas las etapas del proyecto se generarán los siguientes empleos.

- Personal de obra (empleos temporales): 15 personas.
- Personal de mantenimiento (empleos eventuales): 10 personas.

Impacto a los servicios: El proyecto generará la demanda de servicios básicos, tales como utilización de la red de agua potable, red de drenaje pluvial, energía eléctrica, manejo de aguas residuales, recolección de residuos, 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 estos servicios, tales como agua potable, drenaje pluvial, energía eléctrica y red de voz y datos, el proyecto se conectará a la red que actualmente se encuentra en operación por la vialidad de ingreso y salida al predio.

Para el almacenamiento y suministro de agua potable, se tendrá en el proyecto la operación de dos cisternas con capacidad de 10,000 litros cada una, abastecidas por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), a través de la red local de agua potable instalada previamente por el Condominio “Las Olas”. Mientras que las aguas pluviales recolectadas en azoteas se almacenarán en dos cisternas de una instalación diferenciada de la red de agua potable para el riego de las áreas verdes.

Para el manejo de las aguas negras, se tendrá un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, mismo que descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo, lo anterior debido a que el citado Condominio no cuenta con una red de alcantarillado sanitario. Finalmente, el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos se encuentra a cargo del servicio de limpieza interno del Condominio “Las Olas”, el cual entregará dichos residuos al departamento local de colección ubicado fuera del Condominio de manera diaria para finalmente ser recolectados, transportados y dispuestos en el sitio de disposición final “Los Brasiles” por vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual la cual tiene concesionado en el municipio el referido servicio para la zona turística.

Así mismo, debido a que el proyecto se ubica en un área constituida 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.

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 y 9 unidades de impacto ambiental, siendo los más frecuentes aquellos valores menores a éste.
- ✓ Uno de los impactos de mayor relevancia es el relacionado con la fauna, específicamente el componente “hábitat”. Lo anterior debido a que, como se ha venido manifestando a lo largo del presente Estudio, la zona de playa colindante con el predio ubicada dentro del Sistema Ambiental integra un lugar de tránsito y arribada para el proceso de ovoposición de la tortuga marina, por lo que en las visitas de campo se detectó la existencia de nidadas de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) localizadas en el área de los TGM fuera del predio. No obstante, se manifiesta que en las visitas de campo realizadas al sitio del proyecto no se realizó el avistamiento de ningún ejemplar de tortuga marina en el frente de playa en TGM, ni al interior del predio. Cabe señalar también que se están proponiendo medidas de prevención y mitigación orientadas a la protección y conservación de las tortugas marinas y su hábitat de anidación, derivadas de los posibles impactos a generarse por la construcción del proyecto, todo en concordancia a lo establecido en 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* publicada en el DOF el 01 de febrero de 2013.
- ✓ Se debe considerar que aún 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, es decir, aquellos relacionados con el medio socioeconómico y el proyecto de arquitectura del paisaje; se aprecia que igualmente la mayoría de ellos quedarían clasificados como poco importantes y de importancia media, la mayoría de carácter temporal para el corto y mediano plazo.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Una vez realizado el análisis de identificación, clasificación y cuantificación de los potenciales impactos ambientales, tanto adversos como benéficos, se presentan las siguientes medidas que permitirán cumplir los objetivos del proyecto en el sentido de no contribuir al deterioro del Sistema Ambiental.

VI.1 Descripción de las medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Se implementarán una serie de medidas entre las que se podrían encontrar medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración, conforme a las siguientes definiciones:

- ✓ **Prevención.** Aquellas medidas tendientes a evitar un impacto negativo.
- ✓ **Mitigación.** Son las medidas que buscan reducir los efectos adversos de los impactos inevitables del proyecto.
- ✓ **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.
- ✓ **Restauración:** En el caso de encontrar elementos ambientales dañados o la ocurrencia de impactos por causas ajenas a las obras o actividades del proyecto, se puede considerar la realización de obras o acciones de restauración.

Con la finalidad de prevenir y mitigar impactos con respecto a las obras y actividades consideradas en la etapa de preparación del sitio, se pretenden realizar las siguientes prácticas de manejo y acciones generales.

- 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 acatarán las disposiciones establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y el Condominio “Las Olas” a través de su Reglamento interno.
- Se colocarán barreras físicas previo al inicio de las obras y actividades para evitar el impacto visual hacia el interior del predio con materiales que se encuentren autorizados por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, 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.
- Favorecer la protección de los árboles existentes en el predio ubicados en las áreas de restricción que no estarán sujetas a su aprovechamiento dentro del lote, debido a los servicios ambientales que presentan como espacios para el hábitat, la anidación y/o alimentación.
- Se garantizará de manera previa al inicio de la obra, la existencia de elementos de señalización restrictiva y preventiva suficientes autorizados por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, 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 señalizar 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 prohíbe el uso de herramientas, ropa, zapatos y objetos personales que puedan generar alguna chispa, flama abierta o temperaturas que puedan provocar ignición.
- El habilitado y armado de acero de refuerzo en elementos de cimentación y estructurales será de acuerdo a las Normas Mexicanas NMX-B-294-1986 y NMX-C-407-ONNCCE-2001.
- Se implementarán señales y avisos de protección civil en los colores, formas y símbolos que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002.
- Se capacitará al personal de obra en el buen manejo de la cimbra para maximizar su reutilización y mantener una vida útil de por lo menos cinco usos para la cimbra de contacto y 8 para la complementaria.
- Se realizarán instrumentos de reglamentación de orden y limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiéndole sobre la ordenación de la herramienta y útiles de trabajo.
- Se vigilará que los vehículos en los que se suministren los insumos y equipos circulen a la velocidad permitida de acuerdo a lo establecido en el Reglamento interno de operación del Condominio “Las Olas”.
- 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 atentar 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. A manera de referencia se muestra la siguiente figura:



Figura 81. Ejemplo de la fauna protegida posible a encontrar en el sitio del proyecto.

- De igual manera, con la finalidad de mitigar los efectos negativos de la iluminación artificial en la playa colindante al proyecto, se aplicarán las siguientes medidas de prevención y mitigación, basadas en las estrategias de atención a la contaminación por iluminación de playas de anidación de tortuga marina (Witherington y Martin, 2003):⁷⁴
 - Eliminar iluminación no es necesaria, entre ellas se encuentran: (a) la playa es el mejor ejemplo debido ya que no hay elementos que requieran vigilancia; (b) las áreas donde no hay tránsito de peatones; (c) iluminación decorativa; (d) medidas de seguridad con una intensidad mayor a la necesaria (recomendación 0.2 a 1 de candela o 2 a 11 lux para vallas de seguridad).
 - Establecer restricciones temporales durante el periodo de anidación, en particular apagar las fuentes de iluminación.
 - Cambiar la orientación de la iluminación que da al mar, de manera que la iluminación se concentre donde es necesaria; para ello se utilizará luces direccionales de bajo número de watts.
 - Reducir el voltaje de la iluminación que da al mar y que no se puede eliminar.
 - No utilizar fuentes de iluminación dañinas como lo son: iluminación blanca de espectro amplio (arco corto, por descarga eléctrica, incandescente); iluminación fosforescente de color y fluorescente teñida (luces negras, ultravioleta, violeta, azul, verde y mezclas de estos colores); iluminación incandescente teñida (azul y verde); linternas blancas de combustible a presión (filamento incandescente); iluminación con vapor de sodio a presión alta) y fogatas al aire libre.
 - Utilizar fuentes de iluminación menos dañinas como lo son: fuentes de luz transitorias (linternas, antorchas eléctricas y flash de fotografía); tubos de neón; iluminación con diodo emisor de luz roja (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.
 - Apagar las luces que dan hacia la playa a partir de las 20:00 en temporada de anidación (Fuente: Flora, Fauna y Cultura, A.C. 2014. Certificación: Hotel Amigo de la Tortuga).
 - En el interior de las instalaciones que dan a la playa se recomienda remover de las ventanas las fuentes de iluminación y utilizar vidrios opacos. La iluminación que menos afecta es de color rojo y amarillo, así como luces de baja presión y vapor de sodio (Butler, K. 1998).⁷⁵
- 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

⁷⁴ 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.

⁷⁵ 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.

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.
- 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 tambores de 200 L ubicados de manera oculta en el sitio que determine el Comité Técnico del Condómino “Las Olas”, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán de manera diaria al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles” a través de los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto.
- El material proveniente de los residuos de la obra considerado como residuos de manejo especial (escombros), será colocado temporalmente dentro del predio en un punto designado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, para que, al final de la jornada sean recolectados por los vehículos de la empresa subcontratada para la ejecución de la obra y transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles”. Los residuos que tengan potencial de reciclado o valorización, se gestionarán para que sean recolectados por la Asociación Civil local “Recicla San Pancho”, o bien, serán transportados a los centros de acopio de la región.
- Se vincularán en el decálogo ambiental colocado en el sitio que autorice el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” medidas, entre otras, como:
 - No molestar, dañar a la fauna, nidos ni madrigueras de las inmediaciones.
 - Colocar la basura en los contenedores para tal fin.
 - No encender fogatas.
 - Cuidar el agua.
 - Utilizar equipo de protección especial.
- 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.⁷⁶

- 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 la localidad de San Francisco 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.
- 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 Condominio.
 - 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.

⁷⁶ 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.

- 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 68 Medidas de mitigación propuestas para los impactos a generarse en la etapa de preparación del sitio

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
Preparación del sitio <i>(Trazo y nivelación, colocación de señalización preventiva y restrictiva, colocación de tambos de 200 litros para residuos y sanitarios portátiles; edificación de las instalaciones provisionales para el resguardo del material y equipo y oficina de obra; así como el desmonte y despalme del área propuesta para el desplante del proyecto, incluyendo el derribo de los ejemplares seleccionados; carga y acarreo)</i>	Impacto a la vegetación	1. 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 con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, lo anterior con la finalidad de garantizar que las actividades de construcción, así como la circulación de personal y maquinaria se circunscriban al “Área Construible”, sin invadir y afectar áreas adyacentes. 2. Previo al inicio de las actividades de desmonte y despalme, se procederá a colocar elementos de protección a los ejemplares seleccionados para su conservación y los ubicados en las áreas de restricción del lote para que no sean dañados durante los trabajos de obra. 3. Se respetarán las áreas que no estén autorizadas para la construcción del proyecto, conservándose en su estado natural el 79.49% de la cobertura vegetal del lote (las cuales comprenden las áreas verdes sujetas a reforestar). Para los ejemplares de regeneración arbórea que requieran ser derribados, se solicitará previamente la autorización del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. 4. Se respetará la vegetación colindante con el lote ubicada en el área de los TGM fuera del predio en la zona de playa. 5. 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. 6. Las actividades de despalme del terreno se realizarán de manera gradual con la finalidad de evitar la erosión del suelo una vez obtenida la autorización del Comité Técnico del Condominio “Las

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		Olas". La superficie a afectar será aquella delimitada por el desplante de las obras a edificarse dentro del "Área Construible". Fuera de esta área solo se colocará la superficie de rodamiento vehicular hacia la cochera, parte del andador de ingreso a la vivienda, las huellas de estacionamiento vehicular y el biodigestor autolimpiante, así como las áreas de jardín. Lo anterior generará un volumen estimado de 231.85 m³ de material de despalle. Dentro de estas actividades se incluye el apeo del arbolado localizado en el área prevista para el desplante del proyecto. - El material generado resultado del despalle del terreno será resguardado dentro del lote en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio "Las Olas" y protegido contra efectos eólicos e hídricos, mismo que será utilizado en las actividades de reforestación. - Se prohibirá la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y su Área de Influencia. - Los residuos vegetales menores (hojas, raíces y ramas) generados del apeo del arbolado seleccionado, en conjunto con el material de desmonte serán retirados del predio y transportados al sitio de disposición final "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 para detectar si existen nidos, madrigueras, o cualquier otro ejemplar de fauna silvestre que habite en el sitio, lo cual tiene bajas probabilidades. Esta actividad la realizarán personas autorizadas y se pondrá mayor énfasis para ahuyentar o rescatar ejemplares, polluelos o nidos con huevos de las especies localizada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. - Estos recorridos deben realizarse durante las primeras horas del día (8:00 a 9:00 horas) y al atardecer (17:00 a 18:00 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 despalle 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.

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		17. No se contempla el tránsito vehicular ni de animales en la zona de playa en los TGM que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina. 18. 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 Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se señalaron como probablemente presentes en el Área de Influencia y Sistema Ambiental. 19. Se vigilará que no se realice el depósito en el área de playa en TGM de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías. 20. Se establecerá un límite de velocidad máximo al interior del predio para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento. 21. En el caso de realizar el avistamiento o detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina en el frente de playa en TGM, incluyendo la existencia de nidadas, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso. 22. No se contempla la realización de obras y/o 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 de la tortuga marina. 23. Se prohibirá la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y su Área de Influencia. 24. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 25. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 26. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la fauna silvestre.
	Impacto al suelo	27. 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. 28. El material producto del despalme se transportará en vehículos cubiertos con lonas y se almacenará de manera provisional dentro del predio en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio "Las Olas" para su posterior utilización en las actividades de reforestación. 29. El material producto del despalme y excavación que no sea requerido para el proyecto se dispondrá en el sitio que autorice el Comité Técnico del Condominio "Las Olas", o en su defecto, 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. 30. 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.

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		31. 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. 32. Los movimientos de maquinaria y vehículos se realizarán únicamente sobre las áreas autorizadas para su aprovechamiento, sin invadir y afectar áreas adyacentes. 33. Se utilizarán los caminos existentes en el proyecto para la introducción de maquinaria y equipo, así como la circulación de vehículos de transporte de personal y suministro de insumos al sitio de la obra. 34. 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. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” que cuente con las características aprobadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” 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. 35. 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 y que cuente con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 36. Se instalarán sanitarios portátiles dentro de los límites del “Área Construible” ocultos a la vista para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en una proporción de 1 por cada 5 trabajadores, mismos que serán retirados una vez que concluyan las actividades de construcción. 37. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores (tambos de 200 L) que cuenten con las características que indique el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” en un sitio fuera de la vista, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán de manera diaria al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”.

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		38. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. En este sitio se descargará el escombros y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, acero y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 39. 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 de mayor altura que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para evitar encharcamientos. 40. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al sitio de disposición final autorizado de Bahía de Banderas denominado “Los Brasiles” de manera diaria por parte de los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto.
	Impacto a la hidrología	41. No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio. 42. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 43. Se colocarán barreras físicas sobre los límites del “Área Construible” 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 los TGM. 44. 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. 45. 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. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” que cuente con las características aprobadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para que, de

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		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. 46. 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 y que cuente con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 47. Se instalarán sanitarios portátiles dentro de los límites del “Área Construible” ocultos a la vista para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en una proporción de 1 por cada 5 trabajadores, mismos que serán retirados una vez que concluyan las actividades de construcción. 48. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores (tambos de 200 L) que cuenten con las características que indique el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” en un sitio fuera de la vista, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán de manera diaria al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 49. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. En este sitio se descargará el escombro y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, acero y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 50. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al sitio de disposición final autorizado de Bahía de Banderas denominado “Los Brasiles” de manera diaria por parte de los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto. 51. 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 del área aprovechable determinada para tal efecto como “Área Construible”. Fuera de esta área solo se colocará la superficie de rodamiento vehicular hacia la cochera, parte del andador de ingreso a la vivienda, las huellas de estacionamiento vehicular y el biodigestor autolimpiable, así como las áreas de jardín.

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		52. 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 locales.
	Impacto a la atmósfera	53. Se realizarán riegos de manera previa a las actividades diarias en los frentes de obra en la temporada de estiaje. 54. 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. 55. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de basura y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 56. Se procurará que los vehículos y maquinaria que circulen sobre las vialidades internas del Desarrollo no rebasen el límite de velocidad máximo permitido por el Condominio “Las Olas” para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 57. 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, ruido, humos y gases. 58. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. 59. Se verificará que los vehículos y maquinaria de obra no utilicen el claxon o sirenas de manera excesiva o innecesaria. 60. 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. 61. 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. 62. 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 retroexcavadora y compactadora. 63. 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. 64. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 65. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto al paisaje	66. Se recurrirá a la utilización de barreras físicas con las características autorizadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para impedir un impacto visual hacia la vialidad de ingreso al proyecto y colindancias del predio.

Etapa de preparación del sitio		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		67. De acuerdo con el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”, 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 13:00 horas. 68. Se procurará que los vehículos y maquinaria de obra que circulen sobre las vialidades condominales respeten el límite de velocidad máxima de 40 km/h establecido por el Condominio “Las Olas”. 69. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se generen polvos fugitivos que puedan llegar a molestar a los vecinos. 70. 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	71. Se generarán empleos para la población local y de la región. Se prevé que, en el auge de la obra se generarán 15 empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, los cuales se procurará que sean de la zona de San Francisco o poblados vecinos. 72. Los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica en la región. 73. 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 69 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 y tendido de redes de infraestructura, construcción de cimentación, edificación de vivienda (estructura, albañilerías, instalaciones interiores), construcción de áreas comunes (alberca y terrazas),</i>	Impacto a la vegetación	74. Se conservará en su estado natural el 79.49% de la cobertura vegetal del lote (áreas verdes sujetas a reforestar). 75. Se respetará la vegetación colindante con el lote ubicada en el área de los TGM fuera del predio en la zona de playa. 76. Se ejecutará un proyecto de arquitectura del paisaje en una superficie de áreas verdes de 4,493.30 m² con especies nativas y/o adaptadas a la región de acuerdo con la paleta vegetal autorizada en el proyecto ejecutivo y el Condominio “Las Olas”. 77. Se restringirá la introducción de especies exóticas en el hábitat. Para la conformación de áreas verdes ornamentales se utilizarán ejemplares de palma de coco de agua (<i>Cocos nucifera</i>), bambú (<i>Bambusa vulgaris</i>), hoja de coche (<i>Dieffenbachia seguine</i>), cuna de

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
cisternas subterráneas, andadores y área de rodamiento vehicular, instalación del equipamiento de la alberca, hidroneumático, biodigestor autolimpiable, calentador de agua, aires acondicionados, colocación de acabados en vivienda y áreas exteriores, instalación de mobiliario y equipos, desmantelamiento de las obras provisionales, actividades de arquitectura del paisaje, obras de conexión y pruebas de funcionamiento a las redes de infraestructura, limpieza general y traslado de material de escombros al sitio autorizado para su disposición final)		moisés (<i>Spathiphyllum wallisii</i>), coralitos (<i>Ixora coccinea</i>), hawaiana (<i>Alpinia purpurata</i>), bejuco de mar (<i>Ipomoea pes-caprae</i>) y tepejilote canelillo (<i>Chamaedorea pochutlensis</i>), incluyendo pasto san agustín (<i>Stenotaphrum secundatum</i>), los cuales se encuentran aprobados en la paleta vegetal del Condominio “Las Olas”. 78. Para garantizar el éxito de la reforestación, ésta 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 por lo menos el 85% 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. 79. La madera a utilizar en el sistema constructivo de las terrazas, celosías y cualquier otro elemento de este material a utilizar en la edificación del proyecto, será suministrada y previamente tratada por empresas autorizadas por la SEMARNAT. 80. La madera a utilizar en los sistemas constructivos señalados se eligió con base a estudios técnicos de resistencia de materiales, previendo el menor mantenimiento posible y cuidando que dicho recurso no se encontrara en peligro de extinción, amenazada, sujeta a protección especial o probablemente extinta en el medio silvestre según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 81. Se prohibirá la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y su Área de Influencia. 82. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la flora silvestre.
	Impacto a la fauna	83. Se colocará un decálogo en el sitio que autorice el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para la difusión de especies de fauna protegidas en la zona. 84. 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. 85. No se contempla la realización de obras y/o 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 de la tortuga marina. 86. En el caso de realizar el avistamiento o detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina, incluyendo la existencia de nidadas en el frente de la playa en TGM, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso. 87. No se contempla el tránsito vehicular ni de animales en la zona de playa en los TGM que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina. 88. Como medida precautoria, se restringirá la iluminación decorativa en los espacios colindantes con los TGM. De ser indispensable la

Etapas de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		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. 89. Se colocará iluminación únicamente en las áreas necesarias y se reducirá la iluminación de los techos y las paredes mediante el uso de luces de persianas (<i>louvered lights</i>). Así mismo, se utilizará iluminación direccional y si se enfocan hacia abajo, serán menos visibles desde la playa que una luz multi-direccional. 90. Se vigilará que no se realice el depósito en el área de playa en TGM de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías. 91. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 92. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 93. En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo se reubicará fuera del área de trabajo. 94. Se prohibirá la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y su Área de Influencia. 95. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la fauna silvestre.
	Impacto al suelo	96. 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, así como los lineamientos del Reglamento interno del Condominio "Las Olas". 97. 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. 98. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos que puedan afectar su consistencia. De ser el caso, realizarán medidas tendientes a mejorar la calidad del suelo de las zonas que muestran signos de erosión. 99. 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. 100. Se utilizarán los caminos existentes en el proyecto para la introducción de maquinaria y equipo, así como la circulación de vehículos de transporte de personal y suministro de insumos al sitio de la obra. 101. Se instalarán sanitarios portátiles dentro de los límites del "Área Construible" ocultos a la vista para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en una

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		proporción de 1 por cada 5 trabajadores, mismos que serán retirados una vez que concluyan las actividades de construcción. 102. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores (tambos de 200 L) que cuenten con las características que indique el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” en un sitio fuera de la vista, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán de manera diaria al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 103. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. En este sitio se descargará el escombros y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, acero y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 104. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al sitio de disposición final autorizado de Bahía de Banderas denominado “Los Brasiles” de manera diaria por parte de los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto. 105. 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. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” que cuente con las características aprobadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” 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. 106. 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 y que cuente con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Etapas de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		107. Las actividades de reforestación se realizarán con vegetación nativa y adaptada a la región que se encuentra autorizada en el proyecto ejecutivo y la paleta vegetal del Condominio “Las Olas”. Se restringirá la introducción de especies exóticas en el hábitat para la conformación de áreas verdes ornamentales. 108. Parte del material producto del despalme se aprovechará en las actividades de reforestación para la conformación de las áreas verdes. Así mismo, una fracción del material producto de las excavaciones se utilizará en las actividades de relleno. 109. El material producto del despalme y excavación que no sea requerido para el proyecto se dispondrá de manera adecuada en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, o en su defecto, 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. 110. 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 de mayor altura que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para evitar encharcamientos. 111. 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. 112. Al concluir las actividades de construcción, se retirarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, sanitarios portátiles, barreras físicas, etc. Cuando técnicamente sea viable, se procurará dejar las áreas utilizadas en condiciones similares a las que se encontraban antes de la instalación de dichas obras.
	Impacto a la hidrología	113. Las obras y actividades se realizarán respetando en todo momento los Terrenos Ganados al Mar (TGM) del Océano Pacífico. 114. Se colocarán barreras físicas sobre los límites del “Área Construible” 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 los TGM. 115. No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio. 116. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 117. Los residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores (tambos de 200 L) que cuenten con las características que indique el Comité Técnico

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		del Condominio “Las Olas” en un sitio fuera de la vista, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán de manera diaria al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. 118. El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial (RME) será confinado en un punto designado por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”. En este sitio se descargará el escombros y residuos diferenciando el tipo de material; existirán áreas para plásticos, acero y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización, los cuales se gestionará para que sean recolectados por la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, o en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. 119. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados al sitio de disposición final autorizado de Bahía de Banderas denominado “Los Brasiles” de manera diaria por parte de los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto. 120. 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. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” se manejará en los términos de la legislación ambiental vigente. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” que cuente con las características aprobadas por el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” 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. 121. 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 y que cuente con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 122. Se instalarán sanitarios portátiles dentro de los límites del “Área Construible” ocultos a la vista para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en una proporción de 1 por cada 5 trabajadores, mismos que serán retirados una vez que concluyan las actividades de construcción.

Etapas de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		123. La red hidráulica interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable ubicada al pie del lote, dado que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto, en tanto que para el manejo de las aguas negras se instalará un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, el cual descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción. 124. Se colocarán dos cisternas prefabricadas de manera subterránea con capacidad de 10,000 litros cada una para el almacenamiento del agua potable, la cual será suministrada por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF) a través de la red hidráulica ubicada al pie del lote por la Calle Dorado. El agua potable será distribuida al interior de la vivienda mediante un equipo hidroneumático. 125. 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. 126. 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. 127. La red de drenaje pluvial contempla la captación y almacenamiento del agua de lluvia para su uso en el riego de áreas verdes, por lo que se colocarán dos cisternas prefabricadas con capacidad de 10,000 litros cada una, de las cuales partirá una instalación exclusiva para riego, diferenciada de la red de agua potable. 128. Las excedencias pluviales que fluyan sobre las áreas abiertas del predio escurrirán de manera natural hacia la zona de playa en TGM debido a la pendiente topográfica del predio. 129. 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. 130. 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.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		131. 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 determinada para tal efecto como “Área Construible”. Fuera de esta área solo se colocará la superficie de rodamiento vehicular hacia la cochera y se realizarán actividades de reforestación en áreas verdes. 132. 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 locales.
	Impacto a la atmósfera	133. 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, este se guardará en las instalaciones de las empresas contratadas para la ejecución de la obra. 134. 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. 135. 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. 136. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de basura y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 137. Se procurará que los vehículos y maquinaria que circulen sobre las vialidades internas del Desarrollo no rebasen el límite de velocidad máximo permitido por el Condominio “Las Olas” para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 138. 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, ruido, humos y gases. 139. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. 140. Se verificará que los vehículos y maquinaria de obra no utilicen el claxon o sirenas de manera excesiva o innecesaria. 141. 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. 142. 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.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		143. 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 retroexcavadora y compactadora. 144. 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 (COVs), 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. 145. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 146. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos. 147. Se consideró que la vegetación a reforestar fungirá como área de amortiguamiento entre el proyecto y los elementos colindantes, con lo cual se mitigará el efecto de la dispersión de polvo fugitivo.
	Impacto al paisaje	148. 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, así como los lineamientos del Reglamento interno del Condominio “Las Olas”. 149. Se recurrirá a la utilización de barreras físicas con las características que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” para impedir un impacto visual hacia la vialidad de ingreso al proyecto y colindancias del predio. 150. Se utilizarán elementos constructivos y materiales de la región que aporten un atractivo a la imagen paisajística y que se encuentren autorizados en el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”. 151. Se ejecutará el proyecto arquitectura del paisaje en una superficie de 4,493.30 m². Esto proporcionará un mayor atractivo visual al proyecto al utilizar especies nativas y/o adaptadas a la región autorizadas en el proyecto ejecutivo y en la paleta vegetal del Condominio “Las Olas”. 152. 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 13:00 horas, esto con la finalidad de no generar disturbio en las edificaciones colindantes. 153. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se generen polvos fugitivos que puedan llegar a molestar a los vecinos. 154. 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. 155. Al concluir las actividades de construcción se retirarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, sanitarios portátiles, barreras físicas, etc. Cuando técnicamente sea viable, se procurará dejar las áreas utilizadas en condiciones similares a las que se encontraban antes de la instalación de dichas obras.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
	Impacto a la economía	156. Se generarán empleos para la población local y de la región. Se prevé que, en el auge de la obra se generarán 15 empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, los cuales se procurará que sean de la zona de San Francisco o poblados vecinos. 157. Los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica en la región. 158. 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 la Asociación Civil local “Recicla San Pancho”, en su defecto, ser trasladados a los centros de acopio de la región. 159. 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 70 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 la vivienda turística y goce de las áreas comunes, así como actividades de mantenimiento de las instalaciones en general y áreas verdes)</i>	Impacto a la vegetación y a la fauna	160. Se dará seguimiento al proyecto de reforestación. Se mantendrán monitoreados a los ejemplares reforestados con la finalidad de que no sufran daño durante las actividades operativas y/o de mantenimiento de las instalaciones. 161. El mantenimiento de las áreas verdes mediante el riego se realizará con el agua pluvial almacenada en las cisternas instaladas exclusivamente para dicha función en el predio; y, de manera complementaria, se utilizará agua potable suministrada por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF). Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 162. En las actividades de poda y redondeo de ejemplares arbóreos, se cuidará mantener la simetría de éste. No se permitirá el corte en un solo plano de tal forma que todas las ramificaciones queden de la misma longitud.

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		163. 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. 164. Los residuos generados del mantenimiento de las áreas verdes serán manejados adecuadamente y trasladados al sitio de disposición final “Los Brasiles”. 165. No se contempla la realización de 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 de la tortuga marina. 166. Se prohibirá la extracción de ejemplares flora o fauna silvestre del sitio del proyecto y su Área de Influencia. 167. En el caso de que los residentes y/o visitantes de la vivienda o el personal de mantenimiento eventual del proyecto realicen el avistamiento o detecten la presencia de algún ejemplar de tortuga marina, incluyendo la existencia de nidadas en el frente de playa en TGM, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso. 168. No se contempla el tránsito vehicular ni de animales en la zona de playa en los TGM que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina. 169. Estará prohibido realizar el depósito en el área de playa en TGM de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías. 170. Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación decorativa, andadores, escaleras y circulaciones vehiculares ubicadas en los espacios exteriores del proyecto. 171. Se prevé que las especies de fauna menor que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas ajardinadas.
	Impacto al suelo	172. Una vez que se encuentre establecido el proyecto de reforestación, 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. 173. Se realizarán las reparaciones necesarias para garantizar la impermeabilidad de pisos, registros, entre otros, con el fin de evitar filtraciones al subsuelo. 174. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial serán recolectados de manera diaria por el servicio de limpieza interno del Condominio “Las Olas”, el cual entregará dichos residuos al departamento local de colección ubicado fuera del Condominio para que posteriormente sean transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles” mediante los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado el referido servicio para la zona turística.

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		175. 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, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos dentro del proyecto fuera de la vista y en cantidad suficiente. 176. Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como equipos de cocina, aires acondicionados, equipos de lavado, calentador de agua, equipos de bombas, etc. 177. 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. 178. En aquellos sitios donde, por la proximidad de la playa, exista riesgo de derramar alguna sustancia, ésta se aplicará empleando un paño humedecido, retirando previamente los excesos que puedan escurrirse hacia el suelo natural y colocando una protección impermeable (lona plástica) en el piso donde se realizará la actividad. 179. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.
	Impacto a la hidrología	180. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. Dichos residuos serán recolectados de manera diaria por el servicio de limpieza interno del Condominio “Las Olas”, el cual los entregará al departamento local de colección ubicado fuera del Condominio para que posteriormente sean transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles” mediante los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado el referido servicio. 181. El agua pluvial se canalizará a través de una red de conducción interna hasta ser descargada en las cisternas destinadas al almacenamiento de esta misma, las demás serán conducidas hacia la red pluvial del condominio ubicada a pie de lote en la calle Dorado. 182. El mantenimiento de las áreas verdes mediante el riego se realizará con el agua pluvial almacenada en las cisternas instaladas exclusivamente para dicha función en el predio; y, de manera complementaria, se utilizará agua potable suministrada por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF) en la temporada de estiaje. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 183. Las excedencias pluviales que fluyan sobre los pisos de las áreas descubiertas serán desalojadas hacia las áreas verdes por la inclinación del 2% con la que se realizaron dichas obras.

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		184. Las excedencias pluviales que fluyan sobre las áreas abiertas del predio escurrirán de manera natural hacia la zona de playa en TGM debido a la pendiente topográfica del predio. 185. Se tendrán dos cisternas subterráneas con capacidad de 10,000 litros cada una, sumando un total de 20,000 litros para el almacenamiento del agua potable, la cual será suministrada por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF) a través de la red hidráulica ubicada al pie del lote por la Calle Dorado. El agua potable será distribuida al interior de la vivienda mediante un equipo hidroneumático. 186. Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, misma que se conectará a un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad, el cual enviará las aguas tratadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo. Se cumplirá con lo aplicable que establezca la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CONAGUA-1997 referente a las fosas sépticas prefabricadas. 187. 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 188. Se realizará la limpieza y mantenimiento del biodigestor con una periodicidad anual, acatando en todo momento las recomendaciones del fabricante. 189. 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, en especial, hacia el área de los TGM. 190. En aquellos sitios donde, por la proximidad de la playa, exista riesgo de derramar alguna sustancia, esta se aplicará empleando un paño humedecido, retirando previamente los excesos que puedan escurrirse hacia el suelo natural y colocando una protección impermeable (lona plástica) en el piso donde se realizará la actividad. 191. Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable y drenaje sanitario y pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado. 192. Los productos utilizados para el mantenimiento de las áreas verdes serán apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente aquellos autorizados por el CICLOPLAFEST que se encuentren en el mercado local, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 193. 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

Etapas de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
		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. 194. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. 195. 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. 196. No se permitirá la introducción de alimentos y bebidas a la alberca. 197. 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. 198. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones hacia el área de los TGM 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 fuera de la vista y en cantidad suficiente.
	Impacto a la atmósfera	199. La vegetación reforestada funcionará como un área de amortiguamiento para las emisiones de gases GEI generados por los equipos de cocina, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, equipos de lavado, hidroneumático, calentador de agua y área de asador, lo que se espera sea temporal dada la naturaleza del proyecto como vivienda turística de baja densidad. 200. Se fomentará en los residentes y visitantes 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. 201. Se hará del conocimiento a los visitantes del Desarrollo de las medidas aplicables orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático.

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	Impacto identificado	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas
	Impacto al paisaje	202. Se mejorará la imagen visual del Condominio “Las Olas” debido a la implementación del proyecto de reforestación y la utilización de materiales de la región autorizados en su Reglamento interno. 203. Se verificará que las actividades se realicen respetando en todo momento las disposiciones señaladas para los Terrenos Ganados al Mar (TGM) por la SEMARNAT. 204. Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación decorativa, andadores, escaleras y circulaciones vehiculares ubicadas en los espacios exteriores del proyecto. 205. Se incrementará el proceso de consolidación del Condominio “Las Olas”, lo cual generará la optimización de la infraestructura instalada. 206. Se entregará al propietario de la vivienda el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”, en el que se indican los criterios generales de conservación del medio ambiente.
	Impacto a la economía	207. Se generarán empleos temporales correspondientes al personal calificado que ingresará al proyecto de manera eventual para realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones en general. 208. 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. 209. Una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las intermediaciones, favoreciendo la consolidación del Condominio “Las Olas” y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.
	Impacto a los servicios	210. Se utilizará la red de agua potable, drenaje pluvial, energía eléctrica y red de voz y datos que actualmente se encuentra en operación al pie del lote y que fue instalada previamente por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas”. Para el manejo de las aguas negras a generarse por la operación del proyecto se tendrá un biodigestor autolimpiable. 211. El mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento e infraestructura de las instalaciones del proyecto se realizará acatando lo señalado en las instrucciones del fabricante, Normas Técnicas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables. 212. Debido a que el proyecto se ubica en un área constituida bajo Régimen de Propiedad en Condominio, tendrá que ser autosustentable en materia de 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.

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 el presente Estudio.
- ✓ 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.

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 se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 71 Impactos residuales

Componente	Indicador del componente	Medida de mitigación
Vegetación , impactado por: Desmonte, despalde, trazo, corte nivelación y acarreo.	Cobertura	- Se consolidará la imagen visual del entorno al realizar las actividades de reforestación. Así mismo, con la utilización de acabados y materiales de la región aprobados por el Condominio “Las Olas” en la vivienda se creará un mayor atractivo visual a la imagen urbana del proyecto. - Se proporcionará mantenimiento al proyecto de reforestación. El proyecto se realizará cuidando que los ejemplares a utilizar en las áreas verdes sea vegetación nativa y adaptada a la región autorizada en el proyecto ejecutivo y el Condominio “Las Olas”. - Los equipos instalados en la vivienda recibirán mantenimiento constante para no contribuir a la generación de gases GEI enviados a la atmósfera. - En caso de localizar alguna especie de fauna se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento; así mismo, en caso de realizar el avistamiento o detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina, incluyendo la existencia de nidadas en el frente de playa en TGM, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.
Fauna , impactado por habitabilidad de las instalaciones	Fauna silvestre	
Paisaje , impactado por: Desmonte, despalde, trazo, nivelación, acarreo y cimentación.	Paisaje, atmósfera	
Agua superficial y suelo, impactado por el manejo integral de residuos.	Drenaje	- Se dará un correcto manejo de residuos apegado a la legislación ambiental vigente y de acuerdo con la normatividad del Condominio “Las Olas”. - Se verificará que no haya fugas en la red hidrosanitaria.
Suelo , impactado por: Desmonte, despalde, trazo, nivelación, acarreo.	Cobertura, Infiltración	
Estética , impactada por: Desmonte, despalde, acarreo y cimentación.	Geomorfología	Todas las excavaciones serán rellenadas con material producto de la excavación y/o material de banco mejorado proveniente de sitios autorizados, lo que ayudará a regenerar las condiciones naturales del suelo.
Agua subterránea , impactada por: Desmonte, despalde, excavaciones y cimentación.	Régimen de recarga	- Se proporcionará mantenimiento constante a la infraestructura pluvial. Se llevará a cabo la captación de agua pluvial para ser utilizada en el riego de las áreas verdes. - El agua que fluya sobre las áreas abiertas del predio, escurrirá de hacia las áreas verdes. - En el mantenimiento de las áreas verdes se utilizarán preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST

Componente	Indicador del componente	Medida de mitigación
		para evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 14. 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.
Atmósfera , impactada por: emisiones de gases de efecto invernadero	Calidad	15. Se fomentará en los futuros ocupantes del proyecto el uso de vehículos equipados con dispositivos amigables con el medio ambiente. 16. Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones. 17. 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.

Así mismo, se prevé que se presenten los siguientes impactos:

- Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos.
- Incremento en el volumen de aguas residuales a generarse en la etapa operativa.
- Fallas en la red interna de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, red eléctrica y/o red de voz y datos.
- Alteración de la cobertura y la infiltración del suelo debido a las actividades de desmonte, despalme y las excavaciones.
- Se dejará de infiltrar agua a los mantos freáticos en la zona de desplante del proyecto.
- Se incrementará el flujo vehicular de las vialidades internas del Condominio “Las Olas”, 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 cocina, equipos de aire acondicionado, equipos de lavado, equipos de bombas, hidroneumático y calentador de agua, así como el área de asador.
- Emisiones de luz tenue por la noche debido a la habitabilidad de la vivienda.
- Modificación del paisaje por la creación de una nueva edificación en un lote urbano.

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.

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, además de la consolidación del Condominio “Las Olas”, 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, y particularmente por la creación del Condominio “Las Olas” en el que se inserta el lote, representando una situación con cambios poco significativos.
- El efecto de borde para la fauna 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, 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.
- Respecto a la cobertura vegetal, se tiene que el tipo de vegetación existente en las inmediaciones del predio es remante de un ecosistema que, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa. Al interior del predio se observa una cobertura impactada por acciones antropogénicas, donde se carece prácticamente de arbolado, y los existentes se encuentran concentrados principalmente en un solo manchón, así como algunos ejemplares de regeneración arbórea dispersos en el lote, mismos que son del tipo inducidos, en conjunto con un estrato herbáceo integrado por pastos y arbustos típicos de sitios perturbados.
- La urbanización y construcción del Condominio “Las Olas” y los 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 acciones de reforestación con especies nativas y/o adaptadas a la región que se encuentren autorizadas por el citado Condominio podrían generar espacios que permitan la continuidad de las dinámicas bióticas actuales y no suponer cambios tan radicales.
- En la cuestión urbana, el predio se encuentra inserto en un área en proceso de consolidación, 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 y Sistema Ambiental es producto de la alteración del ecosistema, lo que se evidencia al presentar una cobertura de vegetación ruderal y arvense, evidencia clara de perturbación, existencia de caminos locales, infraestructura agrícola, líneas eléctricas aéreas, zonas con urbanizaciones en proceso de consolidación y un porcentaje de predios baldíos en los que se observa vegetación inducida o sin vegetación, entre otras. Cabe mencionar que el sitio del proyecto se localiza en un área completamente urbanizada, con un uso de suelo apto para el crecimiento.

VII.1.2 Pronóstico ambiental con proyecto

Con la implementación del proyecto se espera que:

- En lo socioeconómico a nivel local, sin lugar a duda, 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 eventual especializado en función de la periodicidad y tipo de mantenimiento a realizar de acuerdo con el equipamiento de la vivienda, lo que generará una fuente de empleo que, si bien es intermitente, será durante toda la vida útil del proyecto.
- Con la implementación de un proyecto de reforestación y la utilización de sistemas constructivos y materiales de la región autorizados por el Condominio “Las Olas”, la calidad del paisaje resultará beneficiada, además de ayudar a la recuperación de los atributos ambientales y la consolidación del Condominio en el que se inserta el predio.
- Se generará una derrama económica en la zona al adquirir los insumos para la construcción del proyecto de establecimientos de 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 conclusión, 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 Promovente 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, el Promoviente 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 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).

Pronóstico del escenario

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 72 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 última actualización de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI) del INEGI, escala 1:250,000, el sitio del proyecto se localiza sobre un uso de suelo antrópico clasificado como "Urbano construido". Por su parte, de acuerdo con la fuente indicada, la selva es la cobertura vegetal más importante al interior del Sistema Ambiental, la cual abarca el 50.52% de la superficie del SA. En general es identificada la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), siendo la vegetación secundaria arbustiva y vegetación secundaria arbórea las existentes en el Sistema Ambiental, la cual continuará con un proceso gradual de degradación debido a las presiones antrópicas generadas por el desarrollo urbano y turístico de la región.	Una de las actividades a realizar dentro de la etapa de preparación del sitio comprende el desmonte y despalle de la capa vegetal para la construcción de la vivienda. Este impacto será uno de los más significativos a la cobertura natural del suelo, no obstante, la superficie a desmontar y despallar corresponde únicamente al 20.51% de la superficie total del predio. Así mismo, se prevé el derribo de los ejemplares arbóreos autorizados que se localicen sobre la superficie de desplante del proyecto, lo cual, si no se realiza de manera gradual, favorecerá la degradación y erosión del suelo. Se llevarán a cabo acciones de extracción de ejemplares de flora silvestre por la falta de conocimiento del personal que laborará en el proyecto dado a que no se recurrirá a personal local y que desconoce el ecosistema.	Como medida de compensación a la remoción de la cobertura vegetal del suelo, se prevé la realización de un programa de arquitectura del paisaje con especies nativas y/o adaptadas a la región autorizadas en el proyecto ejecutivo y la paleta vegetal del Condominio "Las Olas", entre las cuales se encuentran: palma de coco de agua (<i>Cocos nucifera</i>), bambú (<i>Bambusa vulgaris</i>), hoja de coche (<i>Dieffenbachia seguine</i>), cuna de moisés (<i>Spathiphyllum wallisii</i>), coralitos (<i>Ixora coccinea</i>), hawaiana (<i>Alpinia purpurata</i>), bejuco de mar (<i>Ipomoea pes-caprae</i>) y tepejilote canelillo (<i>Chamaedorea pochutlensis</i>), incluyendo pasto san agustín (<i>Stenotaphrum secundatum</i>) en rollo. Con las acciones de reforestación se proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto, 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
Fauna	La creación del Condominio “Las Olas” 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 terrestre por pérdida del hábitat. Dicho esto, la fauna terrestre en el citado Condominio se limita a las aves, reptiles y pequeños mamíferos principalmente. 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>), colorín siete colores (<i>Passerina ciris</i>), garza nocturna sabacú (<i>Nyctanassa violacea</i>), carpintero pico plateado (<i>Campephilus guatemalensis</i>), colibrí pico ancho (<i>Cynanthus latirostris</i>) y tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>).	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 Sistema Ambiental (SA) presenta 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. Debido a que para la construcción del proyecto es necesario llevar a cabo la eliminación de la vegetación presente en la superficie prevista para el desplante de las obras, se verán afectados los sitios de alimentación y/o de paso de algunas de las especies de fauna silvestre. Además, la realización de las actividades de preparación del sitio y construcción harán que disminuya la calidad del hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes. Se llevarán a cabo acciones de caza y extracción de ejemplares de fauna silvestre por la falta de conocimiento del personal que laborará en el proyecto. Lo anterior dado a que no se recurrirá a personal local y que desconoce el ecosistema.	Se colocará un decálogo ambiental en el sitio que indique el Comité Técnico del Condominio “Las Olas” 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 encuentra en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (esto se hará a través de fotografías que las ilustren). Así mismo, se realizarán actividades de rescate y ahuyentamiento de fauna; además, se prevé capacitar a los trabajadores de la obra a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes y cuál debe ser su comportamiento ante una eventualidad, con el fin de que el personal sepa actuar en caso de encuentros fortuitos de ejemplares que se desplacen a las zonas de trabajo. Quedará prohibido la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna observado en el predio y el Sistema Ambiental. No se contempla el tránsito vehicular ni de animales en la zona de playa en los TGM que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina, además, estará prohibido realizar el depósito en el área de playa en TGM de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías.

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
			En el caso de que los residentes y/o visitantes de la vivienda o el personal de mantenimiento eventual del proyecto realicen el avistamiento o detecten la presencia de algún ejemplar de tortuga marina, incluyendo la existencia de nidadas en el frente de playa en TGM, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso. Una vez que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje, se prevé que las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regrese a ocupar las áreas reforestadas.
Suelo	El tipo de suelo presente en el sitio del proyecto y su Área de Influencia es Feozem háplico, por lo que el sitio del proyecto es apto para el desarrollo urbano. De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, se tiene que el sitio del proyecto presenta superficialmente y con un espesor que supera los 5.40 m de profundidad explorados un estrato de arenas limosas color café claro con distintos grados de textura. La capa vegetal del suelo superficial tiene una profundidad de 0.20 m (despalme).	Para la construcción del proyecto será necesario retirar la capa de suelo superficial en una profundidad de 0.20 m sobre la superficie de desplante de las obras. Así mismo, se realizarán actividades de excavación para la construcción de la cimentación y el tendido de las redes de infraestructura. 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. Adicionalmente, eventos imprevistos relacionados con las revisiones rutinarias de los equipos y maquinaria, 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 <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. Se ejecutará de acuerdo a la etapa correspondiente, el proyecto de reforestación en las superficies libres de obras determinadas para ello con especies nativas y/o adaptadas a la región autorizadas en el proyecto ejecutivo y el Condominio "Las Olas". 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, todas las

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 por el bajo o nulo manejo de los residuos sólidos.	excavaciones serán rellenadas y compactadas con material producto de las excavaciones y/o con material de banco mejorado, lo que ayudará a restablecer las características estratigráficas del suelo. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán recolectados y transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles” de manera diaria, con lo que se evitará la contaminación del suelo derivado de la generación de lixiviados. Las aguas residuales a generarse en la etapa de operación del proyecto serán depuradas a través de un biodigestor autolimpiable, el cual descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción.
Hidrología	El sitio del proyecto limita con el área de los TGM del Océano Pacífico en su colindancia poniente donde se tiene una superficie traslapada de 460.72 m². 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 “Los Izotes”, el cual se ubica a una distancia aproximada de 1.00 km hacia el sur del predio. Así mismo, a 360 m hacia el noreste del sitio del proyecto, dentro del Condominio “La Olas”, se encuentra una escorrentía de temporal, la cual no será impactada debido a que no se localiza en colindancia directa con el lote.	Las obras del proyecto se realizarán únicamente dentro de las superficies de aprovechamiento destinadas para tal fin, sin colindar directamente con ningún elemento hídrico superficial. El drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará al 100% del agua, ya que parte del agua se infiltrará en las áreas verdes, excepto en donde habrá obra civil. Así mismo, 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 los TGM. Por la distancia no se impactarían directamente las corrientes dentro del Área de Influencia, sin embargo, al no	La red hidráulica y de drenaje pluvial interna del proyecto se conectará a la infraestructura local ubicada al pie del lote instalada por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas”, dado a que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto. Para el almacenamiento de agua potable se colocarán dos cisternas subterráneas de 10,000 litros cada una que serán abastecidas por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF) a través de la red de agua potable localizada al pie del lote. Desde esta cisterna, el agua será distribuida a la vivienda a través de un equipo hidroneumático. En lo que corresponde al manejo de las aguas negras a generarse en la etapa de operación del proyecto, se tendrá un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad que descargará las aguas

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
	De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, el nivel de aguas superficiales se registro a la profundidad de 1.80 m, 3.60 m y 4.20 m en distintos sondeos, no obstante, ante la cercanía del mar, se pudiesen encontrar mantos colgados. Finalmente, el predio se localiza sobre el acuífero “Zacualpan-Las Varas”, el cual no presenta déficit.	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 del mantenimiento en el sitio de la maquinaria y equipos o debido a la falta de revisión rutinaria de los mismos. Lo que derivaría en impactos negativos sinérgicos dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental. 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 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.	tratadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo. El agua pluvial se canalizará a través de una red de conducción interna hasta ser almacenada en cisternas exclusivas para el riego de las áreas verdes del proyecto. Por su parte, las excedencias pluviales que se generen en los pisos de las áreas descubiertas escurrirán hacia las áreas verdes y de manera natural hacia el área de los TGM. Se evitará el depósito de residuos sólidos urbanos en el área de los TGM o alguna corriente de agua superficial cercana al sitio del proyecto mediante el uso de contenedores rotulados con bolsa plástica, los cuales recibirán mantenimiento diario. Así mismo, se evitará la contaminación de los mantos freáticos al utilizar en las actividades de mantenimiento de las áreas verdes, productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente aquellos autorizados por el CICLOPLAFEST, obtenidos en el mercado local. 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.
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	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 despalme, trazo, nivelación y acarreo de materiales. Así mismo, la calidad del aire se verá afectada de forma temporal por la generación de los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria que circula	El escenario futuro para este componente ambiental representa un impacto temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Para evitar polvos y partículas 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,

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
	quema de residuos a cielo abierto. El clima en el Sistema Ambiental es el cálido subhúmedo con lluvias en verano, es decir, Aw₂(w). Por consiguiente, el sitio del proyecto se localiza en una zona donde el clima es Aw₂(w), el cual corresponde al subtipo de mayor humedad, con temperatura media anual mayor a los 22°C, presentando una precipitación total anual superior a los 1,200 mm, con un porcentaje de lluvia invernal menor al 5%. 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.	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. 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 dimensiones que pudieran generar cambios en su trayectoria. Los efectos adversos serían principalmente aquellos relacionados con la emisión de ruido y gases contaminantes provenientes de la maquinaria de obra por falta de mantenimiento.	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. 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 ruido, partículas, ruido 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 estufa, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, hidroneumático, calentador de agua, equipos de lavado y el asador en terraza. Así mismo, las emisiones de los vehículos de los habitantes y visitantes del proyecto, así como del personal de mantenimiento eventual que ingresen a las instalaciones, serán también emisiones asociadas al proyecto, no obstante, se contempla que no serán representativos dada la naturaleza del proyecto como vivienda turística de baja densidad a ocuparse por temporadas. De igual manera, los ejemplares arbóreos que en su momento se reforesten funcionarán como un área de amortiguamiento.
Paisaje	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	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 de la creación del Condominio "Las Olas". Es importante señalar que,	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 los límites del "Área Construable". Se tendrá

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
	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 SA, 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.	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.	establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 13:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las edificaciones colindantes. Se procurará que los vehículos y maquinaria de obra que circulen sobre las vialidades condominales respeten el límite de velocidad máxima de 40 km/h establecido por el Condominio “Las Olas”. 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 autorizados por el Condominio “Las Olas”. Así mismo, se generarán cambios en el paisaje debido a que la canalización de los servicios será oculta, además, se implementarán 4,493.30 m² de áreas verdes, 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.
Socioeconómicos y servicios	Considerando que el proyecto se encuentra ubicado en el área de San Francisco, y dentro del municipio con la mayor infraestructura turística en el estado de Nayarit, 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 hasta 40 empleos temporales correspondiente al personal de obra y 10 personas para el mantenimiento eventual, no obstante, éstos podrían ser personal foráneo, además de adquirir los materiales de puntos	No se provocarán fenómenos migratorios dado que procurará que al menos el 70% del personal de obra provenga de la zona de San Francisco y poblados vecinos. Además, los insumos requeridos para la construcción del proyecto provendrán de sitios establecidos en la región, con lo que se

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
		ubicados fuera de la región del proyecto, evitándose así, la derrama económica local.	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 la Asociación Civil “Recicla San Pancho” con la periodicidad que ella determine, o 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, con lo que se optimizará la infraestructura instalada. En lo que corresponde al suministro de los servicios, el proyecto se conectará a las redes que actualmente se encuentra en operación por Calle Dorado, instaladas previamente por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas”, y la CFE en el caso de la red eléctrica. Finalmente, una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo la consolidación del Condominio “Las Olas” y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios. Debido a que el proyecto se ubica en un área constituida bajo el Régimen de Propiedad en Condominio, tendrá que ser autosustentable en materia de la aplicación de medidas preventivas

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
			y correctivas de la infraestructura, sin generar cargas adicionales al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

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 frente de playa, considerando, además, su conectividad con la Avenida Tercer Mundo que a su vez lo conecta 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 el 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 señaló en el apartado de evaluación de los impactos, son aquellas relacionadas con el desmonte y despalme, las excavaciones, construcción de la vivienda y tendido de las redes de infraestructura, así como las referentes al hábitat de anidación de las tortugas marinas, principalmente.

Por su parte, la problemática que podría suscitarse durante la ejecución de la obra son posibles 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 (PVA):

- 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, como a la PROFEPA y el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

En conclusión, la supervisión por parte del Promovente en conjunto con la autoridad ambiental y la participación de los futuros habitantes, visitantes y trabajadores eventuales en la etapa de operación del proyecto en la realización de estas medidas, ayudará a evitar impactos significativos al medio ambiente.

VII.3 Conclusiones

Después de haber realizado el análisis de todos los aspectos y condiciones del proyecto, se observa que el crecimiento económico derivado de las actividades turísticas en la región de San Francisco ha generado una necesidad cada vez más apremiante de desarrollar proyectos del tipo turístico y, en este caso, del tipo turístico residencial, con infraestructura y equipamiento urbano de calidad y cantidad suficientes.

De acuerdo con el procedimiento y aplicación de la 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.

Uno de los impactos de mayor relevancia es el relacionado con la fauna, principalmente el componente “hábitat” registrando valores de entre 8 y 9 unidades de impacto ambiental. Lo anterior contemplando que en la zona de playa en TGM colindante con el lote ubicada dentro del Sistema Ambiental se detectó la presencia de nidadas de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). Cabe señalar que se contempla la aplicación de medidas de prevención y mitigación orientadas a la protección y conservación de las tortugas marinas y su hábitat de anidación derivadas de los posibles impactos a generarse por la construcción del proyecto, todo en concordancia a lo establecido en 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 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2013.

De igual manera, para el resto de los impactos identificados, pese a que 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 se localiza en una zona de baja densidad y que ha sido diseñado de acuerdo con los lineamientos del Condominio “Las Olas”, así como la normatividad de carácter urbano y ambiental establecida por la autoridad municipal, estatal y federal.

A continuación, se presentan 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/0106/2021 de fecha 23 de febrero de 2021, que establece el uso de suelo o destino de acuerdo con el Plano E-16 del PMDUBB, donde se determina que el Lote 2 del Condominio “Las Olas” está tipificado con uso predominante (T-15) Desarrollo Turístico densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea, con uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos, y (CUC) Corredor Urbano Costero.
 - **Constancia de Compatibilidad Urbanística** a través del Oficio No. UAM/COMP/0105/2021 de fecha 23 de febrero de 2021, que establece el uso de suelo o destino de acuerdo con el Plano E-16 del PMDUBB, donde se determina que el Lote 3 del Condominio “Las Olas” está tipificado con uso (T-15) Desarrollo Turístico densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea, donde predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos.
 - **Aprobación del proyecto arquitectónico Condominio “Las Olas”** por parte del Comité Técnico del Condominio “Las Olas” a través de Oficio sin número de fecha 17 de mayo de 2021, en la cual se establece el cumplimiento del proyecto en materia urbana.

- **Contrato de suministro de agua potable** con número de contrato 08/2021 realizado ante el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), con el cual se acredita el suministro de agua potable al proyecto.
- **Factibilidad de energía eléctrica** sin número de oficio de fecha 29 de marzo de 2021 emitida para el predio por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) División Jalisco, Zona de Distribución Vallarta, en la cual se indica que sí es factible suministrar el referido servicio al sitio del proyecto.
- ✓ 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 de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas y su Reforma al artículo 3 Fracción VIII (publicados en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 09 de julio de 2003 y el 08 de agosto de 2009, respectivamente), así como el Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 06 de febrero de 2008, en conjunto con el Reglamento interno del Condominio “Las Olas”.
- ✓ El sitio del proyecto se localiza al interior de un Desarrollo condominal de baja densidad correspondiente al Condominio “Las Olas”. Dicho Desarrollo comprende un coto residencial de lujo de viviendas unifamiliares con frente de playa, mismo que se encuentra integrado por 26 lotes para la construcción de residencias unifamiliares con los más altos estándares en diseño arquitectónico, el cual presenta densidades bajas, permitiendo la formación de corredores biológicos e integrando la vegetación como un atributo paisajístico importante.
- ✓ El Condominio “Las Olas” tiene determinado el espacio o área en la cual las construcciones de cada unidad privativa o lote deben localizarse, a la cual se le ha denominado como “*Área Construible*”. La superficie restante del lote (restricciones) es el área de la unidad privativa donde las actividades de construcción están delimitadas o condicionadas; en este sentido, fuera del “*Área Construible*” solo está permitida la construcción de cocheras, áreas de estacionamiento y banquetas, así como actividades de reforestación. Dicho esto, el “*Área Construible*” del proyecto asciende a los 3,306.745 m², la cual corresponde al 58.5% de la superficie total del lote.
- ✓ El proyecto se ubica en un área donde el uso de suelo actual es urbano en proceso natural de consolidación, donde la vegetación presente es principalmente arbustiva, inducida a través de las actividades antrópicas derivadas del crecimiento urbano y turístico de la localidad de San Francisco y en general, de la región de Bahía de Banderas.
- ✓ El sitio del proyecto colinda con el área de los Terrenos Ganados al Mar del Océano Pacífico, zona donde se tiene una superficie traslapada de 460.72 m² con el predio propiedad privada del Promovente, lo anterior de acuerdo con la delimitación oficial vigente de la línea de los TGM levantada por la SEMARNAT.
- ✓ Para la zona del proyecto traslapada con los TGM mencionada en el párrafo que antecede, una vez obtenida la Autorización en materia de impacto ambiental, se solicitará la concesión correspondiente ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT. En esta zona se prevé construir una parte de la alberca, en tanto que en el área restante se realizarán

actividades de reforestación con especies nativas y/o adaptadas a la región aprobadas en el proyecto ejecutivo y autorizadas por el Condominio “Las Olas”. Las obras propuestas a realizar en la zona traslapada con los TGM (parte de alberca) cumplen en todo momento con los criterios de edificación removable.

- ✓ El sitio del proyecto posee una biodiversidad limitada, lo que se evidencia al caracterizarse por contener especies principalmente introducidas debido a las actividades antropogénicas realizadas en la zona de San Francisco, en un predio que actualmente se considera como vacante. El tipo de vegetación presente al interior del lote es del tipo ruderal y arvense típica de los predios impactados, por lo que no se considera representativa.
- ✓ De acuerdo con el levantamiento de flora, la cobertura vegetal al interior del predio no es representativa y presenta indicios de perturbación, dado que únicamente se ubican dentro del lote ejemplares arbóreos dispersos de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) y manzanilla (*Hippomane mancinella*) de talla chica, así como ejemplares de regeneración arbórea de palma cola de zorro (*Wodyetia bifurcata*), palma kerpis (*Veitchia merrillii*), palma de coco (*Cocos nucifera*) y palma washigtonia (*Washingtonia robusta*), además de una cobertura de pastos y arbustos inducidos típicos de los predios impactados. Así mismo, fuera del lote en el área de playa de los TGM colindante con el predio, se ubica la existencia de ejemplares de bejuco de mar (*Ipomea pes-caprae*). No se observaron especies enlistadas 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 área prevista para el desplante de las obras dentro del “Área Construable” 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, conservándose la vegetación ubicada en el resto del lote.
- ✓ Se requerirá realizar el apeo del manchón de vegetación arbórea del tipo inducida y de talla chica ubicado dentro del “Área Construable” para la ejecución del proyecto, lo cual se realizará una vez obtenida la autorización del Comité Técnico del Condominio “Las Olas”.
- ✓ Como medida de compensación a los impactos generados a la poca vegetación existente al interior del predio, se contempla la realización de un proyecto de reforestación en una superficie de 4,493.30 m² con especies nativas y/o adaptadas a la región autorizados en el proyecto ejecutivo y la paleta vegetal del Condominio “Las Olas”, entre las cuales se encuentran: : palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), bambú (*Bambusa vulgaris*), hoja de coche (*Dieffenbachia seguine*), cuna de moisés (*Spathiphyllum wallisii*), coralitos (*Ixora coccinea*), hawaiana (*Alpinia purpurata*), bejuco de mar (*Ipomoea pes-caprae*) y tepejilote canelillo (*Chamaedorea pochutlensis*), incluyendo pasto san agustín (*Stenotaphrum secundatum*) en rollo. Una vez que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje, se prevé que las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regrese a ocupar las áreas reforestadas.
- ✓ En cuanto a la fauna, las especies que se distribuyen dentro del sitio de proyecto y su área de influencia corresponden principalmente a aves (esto gracias a su capacidad de desplazamiento y distribución), con algunos ejemplares de tamaño pequeño de reptiles y mamíferos, ya que a pesar de existir relictos de vegetación arbórea y vegetación arbustiva del tipo secundaria, 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 de 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 no obedece a la detección de manera directa, no obstante, por tratarse de un área de distribución, se enlistaron las siguientes especies que se encuentran en alguna categoría de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** posibles a encontrarse en el Área de Influencia y el Sistema Ambiental, tales como la iguana verde (*Iguana iguana*), sujeta a protección especial, no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada, endémica; garza nocturna sabacú (*Nyctanassa violacea*), amenazada, endémica; carpintero pico plateado (*Campephilus guatemalensis*), sujeta a protección especial, no 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, no endémica; colorín siete colores (*Passerina ciris*), sujeta a Protección especial; colibrí pico ancho (*Cyananthus latirostris*), sujeta a protección especial, endémica y tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), en peligro de extinción, no endémica.
- ✓ En las visitas de campo realizadas al sitio del proyecto se detectó la existencia de nidadas de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) en la zona de playa en TGM fuera del predio. No obstante, en las visitas de campo no se detectó la presencia de ningún ejemplar de tortuga marina en la zona de playa de los Terrenos Ganados al Mar, ni al interior del predio, por lo que sí se infiere su presencia dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental. Dicho esto, se aplicarán las 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, así mismo, no se contempla el tránsito vehicular ni de animales en la zona de playa en los TGM que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y/o crías de tortuga marina, tampoco la realización de obras y/o 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 de la tortuga marina, evitando también, el depósito en la zona de playa de cualquier objeto que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y/o sus crías en cualquiera de las etapas del proyecto. En caso de detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga marina y/o nidadas en el frente de la playa en TGM en cualquiera de las etapas que comprende el proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.
- ✓ En cuanto al cumplimiento de la normatividad urbana, para 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 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 para 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 que antecede, en materia de cumplimiento urbano, se manifiesta que 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 Aprobación del proyecto por parte del Condominio “La Olas” con la cual se garantiza el cumplimiento urbano, así como la vinculación a la normatividad establecida por el Reglamento interno del Condominio.

- ✓ De acuerdo con las características del proyecto, se prevé la generación de un volumen aproximado de 231.85 m³ de material de despalme. Una fracción de este material se prevé utilizar como suelo orgánico en las actividades de reforestación. Así mismo, se contempla la generación de 1,152.05 m³ de material producto de las excavaciones, parte del cual será utilizado para las actividades de relleno, en conjunto con material de banco mejorado proveniente de sitios autorizados. Tanto el material de despalme, como el material producto de las excavaciones excedente será dispuesto en el sitio que determine el Comité Técnico del Condominio “Las Olas”, o en su defecto, 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.
- ✓ La madera a utilizar en el sistema constructivo de las terrazas, celosías y cualquier otro elemento de este material, será suministrada y previamente tratada por empresas autorizadas por la SEMARNAT. Los residuos vegetales menores (hojas, raíces y ramas) generados en el apeo del arbolado seleccionado en conjunto con el material de desmonte serán retirados del predio y transportados al sitio de disposición final “Los Brasiles”.
- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ Los insumos requeridos de agua, energía eléctrica y combustible, 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.
- ✓ En el mantenimiento de las áreas verdes 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, a excepción de la red de alcantarillado sanitario se tiene acceso a todos los servicios, a excepción de drenaje sanitario, tales como agua potable, electrificación, alumbrado público y red de voz y datos, los cuales se encuentran al pie de lote por Calle Dorado y que fueron previamente instalados por la empresa desarrolladora del Condominio “Las Olas”. El suministro de agua potable estará a cargo del consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF), 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 alguna empresa del ramo que provea dicho servicio.

- ✓ Las aguas negras generadas en la etapa de operación del proyecto serán enviadas a un biodigestor autolimpiable de 3,000 litros de capacidad a instalarse dentro del predio, el cual descargará las aguas tratadas a un pozo de absorción para su filtración al subsuelo. Lo anterior debido a que, como ya se mencionó anteriormente, el Condominio “Las Olas” no cuenta con una red de alcantarillado sanitario. Se indica que el sistema propuesto cumple con lo aplicable en la Norma Oficial Mexicana **NOM-006-CONAGUA-1997** relativa a las fosas sépticas prefabricadas publicada en el DOF el día 29 de enero de 1999. Cabe resaltar que el biodigestor es un sistema eficiente y amigable con el medio ambiente, superando su desempeño con respecto a las fosas sépticas comunes.
- ✓ El agua pluvial se canalizará a través de una red de conducción interna hasta ser almacenada en cisternas exclusivas para el riego de las áreas verdes del proyecto. Por su parte, las excedencias pluviales hacia la infraestructura instalada a pie de lote por el Condominio y las que se generen en los pisos de las áreas descubiertas escurrirán hacia las áreas verdes y de manera natural hacia el área de los TGM.
- ✓ Los residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME) serán recolectados con oportunidad y trasladados de manera diaria al sitio de disposición final de residuos sólidos autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit denominado “Los Brasiles”. En las primeras dos etapas (preparación del sitio y construcción) serán los vehículos de la empresa subcontratada para la realización de la obra quien se encargará de dicha tarea de manera diaria, en tanto que, en la etapa de operación, los residuos mencionados serán recolectados por el servicio de limpieza interno del Condominio “Las Olas”, el cual entregará diariamente dichos residuos al departamento local de colección ubicado fuera del Condominio para finalmente ser recolectados, transportados y dispuestos en el sitio de disposición final “Los Brasiles” por vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual la cual tiene concesionado en el municipio el referido servicio para la zona turística.
- ✓ Los residuos con potencial de valorización (principalmente plásticos de varias densidades, cartón y metal) a generarse por la construcción del proyecto se contempla sean recolectados por la Asociación Civil “Recicla San Pancho”, o en su defecto, serán trasladados a los centros de acopio de la región.
- ✓ 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.
- ✓ 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 prevé realizar un programa de arquitectura del paisaje con especies nativas y/o adaptadas a la región autorizadas en el proyecto ejecutivo y la paleta vegetal de Condominio “Las Olas”. 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 hasta 40 empleos directos en la etapa de preparación del sitio y construcción, así como un total de 10 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 de alberca, equipos de lavado, equipos de cocina, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, calentador de agua y demás instalaciones que lo requieran. Se procurará que el personal sea en primera instancia de la zona de San Francisco y de la región de Bahía de Banderas.
- ✓ El proyecto “*Casa Gabbert*” es una de las inversiones que se establecerá en la zona de San Francisco, 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 y, del mismo modo, el incremento en el valor del suelo representa un beneficio para el municipio dada la creación de ingresos por predial, agua y otros servicios municipales que antes no se estaban prestando en el sitio, además de favorecer la consolidación del Condominio “Las Olas”.
- ✓ La actual situación sanitaria que prevalece a la fecha relacionada con el virus SARS-CoV2 (COVID-19) ha mermado en gran medida las actividades de los diferentes sectores, principalmente el económico, no obstante, el Promoviente del proyecto se ha mantenido atento al cumplimiento de las disposiciones tanto a nivel federal como local.

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 Promoviente 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 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 colindante con la zona de playa en los TGM del Océano Pacífico, 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, Nayarit y Reglamento interno del Condominio “Las Olas”.
- ✓ Muestreo y observación directa 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, clima, 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 con el levantamiento de arbolado
- ✓ Proyecto arquitectónico
 - *Planta de conjunto*
 - *Planta de azoteas*
 - *Planta arquitectónica baja*
 - *Fachadas*
 - *Secciones*
- ✓ Proyecto de Ingenierías
 - *Instalación de agua potable*
 - *Instalación de drenaje sanitario*
 - *Instalación de drenaje pluvial*
 - *Instalación eléctrica*

- ✓ Proyecto de Paisaje
 - *Planta de vegetación*
- ✓ Delimitación de ZOFEMAT y TGM
 - *Plano SF/BDB/2021-03 Escala 1:500 de fecha marzo de 2021*

VIII.1.2 Anexo fotográfico

En el apartado de anexos se incorporó el “álbum fotográfico” con imágenes representativas del Sitio del Proyecto, el Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

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 estado 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 con binoculares.

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Documentos legales

Para acreditar la propiedad del predio a través de la titularidad de los derechos fideicomisarios del lote, se presenta en el apartado de anexos COPIA CERTIFICADA del Instrumento Público Número 21,651 de fecha 28 de mayo del año 2020, protocolizado por el Lic. Jorge Rogelio Careaga Pérez, notario público número cuatro de la primera demarcación notarial del Estado de Nayarit, en el cual se hace constar el **CONTRATO DE CESIÓN TOTAL DE DERECHOS Y OBLIGACIONES FIDEICOMISARIOS DEL FIDEICOMISO IDENTIFICADO ADMINISTRATIVAMENTE BAJO EL NÚMERO 13427-4 (UNO, TRES, CUATRO, DOS, SIETE GUION CUATRO)**, que otorgan: I.- Los señores **Bijan Pourat, Elias Yassi Gabbay, Shahla Mossanen Gabbay y Neiloufar Seddigh**, esta última por su propio derecho y en representación de los tres primeros, estos de nacionalidad estadounidense y a quienes se les denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cedentes”**. II.- Los señores **Cristina Olvera y John David Gabbert**, ambos de nacionalidad estadounidense quienes comparecen por conducto de su apoderado, el señor **Nathaniel Henry Rodríguez Jablecki**, a quienes se les denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cesionarios”**. III.- Con la comparecencia de **Banco Mercantil del Norte, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte, División Fiduciaria**, representada en este acto por sus delegados fiduciarios, **los licenciados Oscar de Jesús Rodríguez Padilla y Marco Antonio Díaz Luna**, a quien se le denominará, en lo sucesivo, como **“la Fiduciaria”**; respecto de la **“Unidad de Propiedad Exclusiva número 2 dos, del Condominio Las Olas. Ubicado en la calle América Latina número 1 uno, Manzana M-12 letra “M”, guion, doce del Fraccionamiento Costa Azul, en el poblado de San Francisco, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de terreno de 2,813.26 dos mil ochocientos trece metros veintiséis centímetros cuadrados [...]”**, de conformidad con los Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas.

Así como, el Instrumento Público Número 21,664 de fecha 05 de junio del año 2020, protocolizado por el Licenciado Jorge Rogelio Careaga Pérez, notario público número cuatro de la primera demarcación notarial del Estado de Nayarit, en el cual se hace constar el **CONTRATO DE CESIÓN TOTAL DE DERECHOS Y OBLIGACIONES FIDEICOMISARIOS DEL FIDEICOMISO IDENTIFICADO ADMINISTRATIVAMENTE BAJO EL NÚMERO 122179 (uno, dos, dos, uno, siete, nueve)** que otorgan: I.- Los señores Zaida Gordo Saberi, Andy Saberi y Thomas Issa Saberi de nacionalidad estadounidense, quienes comparecieron por conducto de su apoderado, el señor José Armando Gómez Piña, a quienes se denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cedentes”**. II. Los señores **Cristina Olvera y John David Gabbert**, ambos de nacionalidad estadounidense quienes comparecen por conducto de su apoderado, el señor **Nathaniel Henry Rodríguez Jablecki**, a quienes se les denominará, en lo sucesivo, como **“los Fideicomisarios Cesionarios”**. III.- Con la comparecencia de **Banco Mercantil del Norte, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte, División Fiduciaria**, representada en este acto por sus delegados fiduciarios, **los licenciados Oscar de Jesús Rodríguez Padilla y Marco Antonio Díaz Luna**, a quien se le denominará, en lo sucesivo, como **“la Fiduciaria”**; respecto del **“Lote de terreno marcado con el número 3 tres, del Condominio denominado “Las Olas”, ubicado en la fracción I segregada del predio sub-urbano ubicado al norte del poblado de San Francisco, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con una superficie de 2,839.308 m² (dos mil ochocientos treinta y nueve metros cuadrados) [...]**”, de conformidad con los Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas.

Dicho lo anterior, se ratifica que **Cristina Olvera y John David Gabbert son los actuales titulares del 100% de los derechos y obligaciones fideicomisarios de los Lotes 2 y 3 del Condominio “Las Olas”**, siendo fiduciario: Banco Mercantil del Norte, Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero BANORTE, los cuales derivan de los Contratos de cesión total de derechos y obligaciones fideicomisarios indicados anteriormente y adquiridos de manera irrevocable, tal como se establece en la CLÁUSULA PRIMERA tanto del Instrumento Público número 21,651, como del Instrumento Público Número 21,664 descritos en los dos párrafos que anteceden.

Por lo tanto, para acreditar la **Personalidad del Promoviente**, se presenta en el apartado de anexos COPIA CERTIFICADA del Pasaporte número 652729585 a nombre de **John David Gabbert**, así como COPIA CERTIFICADA del Pasaporte número 582447353 a nombre de **Cristina Olvera**, titulares ambos de los derechos y obligaciones fideicomisarios del predio, en su carácter de Promoviente del proyecto

VIII.2.2 Autorizaciones y factibilidades

- ✓ **Constancia de Compatibilidad Urbanística** No. UAM/COMP/0106/2021 de fecha 23 de febrero de 2021, en la cual se establece que el Lote 2 cuenta con un uso (T-15) Desarrollo Turístico, densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea y (CUC) Corredor Urbano Costero, predominando el uso (T-15), el cual este último, el uso de Desarrollo Turístico fue el tomado para efectos de cumplimiento urbano.
- ✓ **Constancia de Compatibilidad Urbanística** No. UAM/COMP/0105/2021 de fecha 23 de febrero de 2021, en la cual se establece que el Lote 3 cuenta con un uso (T-15) Desarrollo Turístico, densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea, COS de 0.20 y CUS de 0.60.
- ✓ **Aprobación del Condominio “Las Olas”** de fecha 17 de mayo de 2021, en la cual se establece la aprobación del proyecto arquitectónico y su cumplimiento en materia urbana.

- ✓ **Contrato de suministro de agua potable** número 08/2020 realizado ante el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Francisco, Nayarit (CAPASF).
- ✓ **Factibilidad CFE** sin número de oficio de fecha de 29 marzo de 2021 expedida para el proyecto por la Comisión Federal de Electricidad, División Jalisco, Zona de Distribución Vallarta, en la cual se establece que sí existe factibilidad de suministrar el servicio de energía eléctrica al predio.

VIII.2.3 Documentos técnicos

- ✓ Estudio de mecánica de suelos.
- ✓ Normatividad del lote de acuerdo con los lineamientos del Condominio “Las Olas”.
- ✓ Reglamento interno del Condominio “Las Olas”.
- ✓ Memoria de cálculo de los análisis en Excel (formato digital).
- ✓ Fichas técnicas del sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto (biodigestor).

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 diámetro 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 sensitiva 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 año 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.

Hábitat de anidación de tortuga marina: El sitio específico al que llegan las tortugas marinas para depositar sus huevos, que incluye la salida y el regreso de las hembras al mar, la construcción de los nidos, pudiéndose llevar a cabo el desarrollo embrionario, la emergencia de crías y su entrada al mar.

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.

Nidada: Total de huevos que deposita una tortuga en un nido.

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.

Playa: Sedimentos que se acumulan de manera dinámica a lo largo de la línea de costa, cuya configuración y contorno dependen de la acción de los procesos litorales.

Playa de anidación de tortuga marina: Aquella utilizada por las tortugas marinas para desove, desarrollo embrionario y entrada de las crías al mar.

Pleamar máxima registrada: Nivel del mar más alto registrado por los procesos de marea.

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.

Temporada de anidación de tortuga marina: Periodo del año en que las tortugas marinas llegan a la playa a anidar y que concluye una vez que las crías entran al mar.

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

SEMARNAT. 2002. *Guía para la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Turístico*, Modalidad Particular. Primera Edición. México.

Conesa Fernández Vitoria, V., 1995. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.

De Torres Damian, 1995. *Evaluación de Impacto Ambiental para Ingenieros y Arquitectos*, Ed. Dosit 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.

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, Encuesta Intercensal 2015 y Censo Nacional de Población y Vivienda 2020.

SAGARPA. 2019, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera.

INEGI, 2019, Sistema Automatizado de Información Censal de los Censos Económicos.

Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, 2013, Riviera Nayarit.

OVC, Barómetro Riviera Nayarit, 2019.

Marco Geoestadístico Nacional 2020, 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.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.

Reglamento de la LEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

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.

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 Conservacy: <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>

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, Nayarit.

Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit.

Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Constancia de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0105/2021 de fecha 23 de febrero de 2021 emitida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

Constancia de Compatibilidad Urbanística No. UAM/COMP/0106/2021 de fecha 23 de febrero de 2021 emitida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

Aprobación del proyecto arquitectónico del Condominio “Las Olas”.

Estudio de Mecánica de Suelos realizado para el proyecto por la empresa “EIC Ingeniería” con folio 024-21 de fecha 28 de enero de 2020.

Reglamento interno del Condominio “Las Olas”.

Planos del proyecto para la construcción de la vivienda.

Fuentes de consulta electrónica

<http://www.ine.gob.mx/publicaciones/>

<http://sigebb.implanbadeba.gob.mx/>

<http://cuencas.ine.gob.mx/cuenca/>

<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/>

<http://www.mexico-herps.com/>

<http://www.aprende.giresol.org/>

<http://www.conanp.gob.mx/sig/imgmapoteca/mapoteca.htm>

<http://www.semarnat.gob.mx/Pages/Inicio.aspx>

<http://conabio.inaturalist.org/taxa>

http://procer.conanp.gob.mx/tortugas/sitio/pdf/fichas_tortugas/tortuga_golfina_2011.pdf

http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/asistencia_contribuyente/informacion_frecuente/tipo_cambio