I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión publica de MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P) Proyecto: **CONDOMINIO THE CREEK,** Municipio **Puerto Vallarta,** Estado de Jalisco. Clave de proyecto: **14JA2024UD051.**

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 2, 11, 12, 13, 14, 15, 301 y 302.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. **Artículo 116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC,** por considerarse información confidencial.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

V. FIRMA DEL TITULAR:
LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE JALISCO

TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN JALISCO.

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

ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69, en la sesión celebrada el **16 de octubre del 2024.**

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR [MIA-P]

CONDOMINIO THE CREEK

SERENITY DEL PACÍFICO, S.A. DE C.V.

PUERTO VALLARTA, JALISCO.

MAYO DE 2024

URBANIK

DESARROLLO URBANO CON CALIDAD AMBIENTAL

Firma del **C.** [redacted], en su carácter de Administrador Único de la sociedad mercantil *"SERENITY DEL PACÍFICO, SA. DE C.V."*, Promovente del proyecto denominado ***"Condominio The Creek"***, ubicado en calle Olas Altas No. 643, esquina Carretera a Barra de Navidad, en la colonia Emiliano Zapata de la ciudad de Puerto Vallarta, municipio de Puerto Vallarta, en el Estado de Jalisco, bajo protesta declara que todo lo referido en el presente documento es verdad.

_____

[redacted]
Representante legal de la empresa
SERENITY DEL PACÍFICO, S.A. de C.V.

La **C. Arq.** [redacted], 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 RLGEEPA 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".*

_____

[redacted]
Representante legal de la empresa
Planificación Urbana y Medio Ambiente, S.A. de C.V.

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 Duración del proyecto 1
I.1.4 Presentación de la documentación legal 2
I.2 Datos generales del Promovente 4
I.2.1 Nombre o Razón Social de la empresa u organismo solicitante 4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa u organismo solicitante 4
I.2.3 Nacionalidad de la empresa u organismo solicitante 5
I.2.4 Actividad principal 5
I.2.5 Cámara o Asociación a la que pertenece 5
I.2.6 Dirección del promovente o de su representante legar para recibir u oír notificaciones 5
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental 5
I.3.1 Nombre o razón social 5
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes 5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio 5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 6
II. Descripción del proyecto 7
II.1 Información general del proyecto 7
II.1.1 Naturaleza del proyecto 7
II.1.2 Selección del sitio 10
II.1.3 Ubicación física del proyecto 11
II.1.4 Dimensiones del proyecto 15
II.1.5 Inversión requerida 22
II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 22
II.2 Características particulares del proyecto 24
II.2.1 Programa general de trabajo 24
II.2.2 Etapas del proyecto 27
II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto 48
II.2.4 Etapa de abandono del sitio 48
II.2.5 Utilización de explosivos 49
II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 49
II.2.7 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos 54
II.2.8 Recursos naturales que serán aprovechados durante todas las etapas del proyecto 57

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo 58
III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio 58
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 59
III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco 68
III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada “Costa Alegre” del Estado de Jalisco 70
III.2 Áreas Naturales Protegidas (ANP) 76
III.2.1 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal 76
III.2.2 Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal 78
III.2.3 Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal 78
III.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano municipales 79
III.3.1 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 80
III.3.2 Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 81
III.4 Normas Oficiales Mexicanas 87
III.5 Leyes y Reglamentos vigentes 95
III.5.1 Leyes y Reglamentos de nivel federal 95
III.5.2 Leyes y Reglamentos de nivel estatal 107
III.5.3 Leyes y Reglamentos de nivel municipal 115
III.6 Otros ordenamientos aplicables 134
III.6.1 Tratados Internacionales 134
III.6.2 Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad 140
IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto 148
IV.1 Delimitación del área de estudio. 149
IV.1.1 Estrategia para la delimitación del Sistema Ambiental 150
IV.1.2 Delimitación y descripción del Sistema Ambiental (SA) 151
IV.1.3 Delimitación y descripción del Área de Influencia (AI) 158
IV.1.4 Delimitación y descripción del Sitio del Proyecto (SP) 160
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental 161
IV.2.1 Aspectos abióticos 161
IV.2.2 Aspectos bióticos 194
IV.2.3 Paisaje 203
IV.2.4 Medio socioeconómico 205
IV.2.5 Diagnóstico ambiental 213
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales 224
V.1 Actividades previas 224

V.2 Metodología para evaluar los impactos ambientales 224
V.3 Identificación de impactos ambientales (Matriz 01) 225
V.4 Predicción y cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 02) 226
V.5 Criterios para cuantificar la magnitud de los potenciales impactos ambientales 228
V.6 Criterios para la valoración de la importancia del impacto ambiental 230
V.7 Cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 04) 232
V.8 Evaluación de los impactos 233
V.8.1 Etapa de preparación del sitio 233
V.8.2 Etapa de construcción 237
V.8.3 Etapa de operación y mantenimiento 242
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales 247
VI.1 Descripción de las medias de mitigación o correctivas por componente ambiental 247
VI.1.1 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de preparación del sitio 249
VI.1.2 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de construcción 255
VI.1.3 Medidas de mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de operación y mantenimiento 262
VI.2 Impactos residuales 267
VI.3 Programa de Vigilancia Ambiental 269
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas 271
VII.1 Pronóstico del escenario 271
VII.1.1 Pronóstico ambiental sin proyecto 271
VII.1.2 Pronóstico ambiental con proyecto 272
VII.1.3 Evaluación de alternativas 280
VII.2 Conclusiones 281
VIII. Identificación de los instrumentos metodológico y elementos técnicos que sustentan los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental 290
VIII.1 Presentación de la información 290
VIII.1.1 Cartografía 291
VIII.1.2 Fotografías 291
VIII.1.3 Videos 291
VIII.2 Otros anexos 292
VIII.2.1 Listados de flora y fauna 292
VIII.2.2 Documentos legales 292
VIII.2.3 Autorizaciones y factibilidades 293
VIII.2.4 Documentos técnicos 294
IX. Glosario 295
X. Bibliografía 304

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del proyecto....1
Figura 2. Contexto inmediato del sitio del proyecto. 7
Figura 3. Levantamiento topográfico y cuadro de construcción del sitio del proyecto 12
Figura 4. Colindancias del sitio del proyecto 14
Figura 5. Vistas de las colindancias del predio.... 14
Figura 6. Planta arquitectónica de lobby 15
Figura 7. Planta arquitectónica estacionamiento 2 (sótano 2).... 16
Figura 8. Planta arquitectónica estacionamiento 1 (sótano 1).... 16
Figura 9. Planta tipo NPT -3.30 y -6.60.... 17
Figura 10. Planta tipo NPT +0.00, +3.30 y +6.60 17
Figura 11. Planta arquitectónica NPT +9.90.... 18
Figura 12. Planta arquitectónica NPT+13.20 18
Figura 13. Planta arquitectónica NPT+16.50 19
Figura 14. Planta arquitectónica terraza 19
Figura 15. Fachada principal por la Carretera Federal México No. 200.... 20
Figura 16. Servicios en el área de influencia del proyecto 23
Figura 17. Vías de acceso al proyecto.... 24
Figura 18. Estado actual del acceso por calle Olas Altas e infraestructura del canal. 29
Figura 19. Detalle de desplante de zapatas aisladas escalonadas.... 31
Figura 20. Cimentación nivel -17.50.... 32
Figura 21. Estructuración y cimentación sótano 2.... 33
Figura 22. Estructuración de sótano 2.... 34
Figura 23. Instalación hidráulica, nivel de lobby 37
Figura 24. Detalle de gabinete contra incendio. 38
Figura 25. Ubicación de las áreas verdes propuestas para el proyecto. 40
Figura 26. Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio de disposición final “El Gavilán”. 55
Figura 27. Localización del sitio del proyecto respecto al sitio de disposición final “La Escombrera” 56
Figura 28. Localización del sitio del proyecto con respecto al POEGT 60
Figura 29. Ubicación del sitio del proyecto con respecto a la Unidad Ambiental Biofísica 65 del POEGT.... 61
Figura 30. Ubicación del sitio del proyecto con respecto al POET del Estado de Jalisco 69
Figura 31. Ubicación del sitio del proyecto dentro de la Región 09 “Costa Norte” del POER Costa Alegre del Estado de Jalisco.... 71
Figura 32. Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas con respecto al sitio del proyecto 79
Figura 33. Ubicación del predio dentro del Distrito Urbano 9 del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta.... 80
Figura 34. Localización del predio conforme al Plano de Clasificación de áreas del PPDU del Distrito Urbano 9 (Plano E-02) 82
Figura 35. Localización del predio conforme al Plano de Zonificación secundaria del PPDU del Distrito Urbano 9 (Plano E-04) 83
Figura 36. Localización de los sitios Ramsar más cercanos al sitio del proyecto.... 140
Figura 37. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-62 Sierra de Vallejo - Río Ameca.... 142
Figura 38. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP-22 Bahía de Banderas 144

Figura 39. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP-23 Cajón de Peñas - Chamela 145
Figura 40. Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA C-29 Islas Marietas 147
Figura 41. Delimitación del área de estudio. 150
Figura 42. Delimitación del SA. 152
Figura 43. Ubicación del SA dentro del municipio de Puerto Vallarta. 153
Figura 44. Vegetación existente en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto. 155
Figura 45. Comunicación del Sistema Ambiental 157
Figura 46. Delimitación del Área de Influencia (AI). 158
Figura 47. Límites del Área de Influencia. 159
Figura 48. Caracterización del contexto inmediato del sitio del proyecto. 160
Figura 49. Clima del municipio de Puerto Vallarta. 162
Figura 50. Impacto de huracanes intensos por categoría en el Territorio Nacional (2017). 167
Figura 51. Geología del municipio de Puerto Vallarta. 169
Figura 52. Geología del SA. 170
Figura 53. Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO, versión III México y América Central 171
Figura 54. Edafología de Puerto Vallarta. 172
Figura 55. Edafología del SA. 174
Figura 56. Localización de los sondeos. 175
Figura 57. SPE-1 176
Figura 58. SPE-2 177
Figura 59. SPE-3 178
Figura 60. Textura del suelo en el SA. 180
Figura 61. Degradación del suelo en el SA. 181
Figura 62. Topografía del sitio del proyecto. 182
Figura 63. Cuencas hidrológicas en el municipio de Puerto Vallarta. 184
Figura 64. Hidrología superficial del SA. 185
Figura 65. Corrientes de agua cercanas al sitio del proyecto. 186
Figura 66. Vistas del escurrimiento superficial de temporal (canal) 186
Figura 67. Hidrología subterránea del SA. 188
Figura 68. Localización del Sistema Ambiental del proyecto respecto al acuífero “Puerto Vallata”. 189
Figura 69. Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental. 194
Figura 70. Composición porcentual de los usos de suelo y vegetación por tipo de cobertura en el SA. 196
Figura 71. Vegetación en el sitio del proyecto y su área de influencia. 199
Figura 72. Imágenes ilustrativas de las especies en referencia. 202
Figura 73. Paisaje urbano de la Zona Romántica. 204
Figura 74. Municipios con mayor población en el Estado de Jalisco, 2010 - 2020. 205
Figura 75. Participación en la PBT de los principales municipios del estado de Jalisco. 209
Figura 76. Distribución sectorial de la Producción Bruta Total del municipio de Puerto Vallarta. 210
Figura 77. Pirámide Clúster turístico. 210
Figura 78.Cantidad de turistas que arribaron al Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta (2007–2013). 211

Índice de tablas

Tabla 1. Cuadro de coordenadas del sitio del proyecto 12
Tabla 2. Superficie de construcción del proyecto 20
Tabla 3. Inversión del proyecto 22
Tabla 4. Programa general de trabajo 24
Tabla 5. Áreas verdes del proyecto 40
Tabla 6. Especies propuestas para plantación de estrato alto. 41
Tabla 7. Especies propuestas para plantación de estrato medio. 42
Tabla 8. Especies propuestas para plantación en estrato bajo 42
Tabla 9. Relación de personal para las etapas de preparación del sitio y construcción. 43
Tabla 10. Relación de maquinaria y equipo 44
Tabla 11. Relación de personal para la operación y el mantenimiento del proyecto. 46
Tabla 12. Programa de operación y mantenimiento del proyecto 47
Tabla 13. Resumen de la prospección de residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción 51
Tabla 14. Resumen de la prospección de residuos en la etapa de operación y mantenimiento 52
Tabla 15. Ficha técnica de la UAB 65 60
Tabla 16. Características de la UAB 65 “Sierra de la Costa de Jalisco y Colima” 62
Tabla 17. Vinculación del proyecto con las políticas y estrategias sectoriales definidas para la UAB 65 del POEGT 62
Tabla 18. Características de la UGA Tu 2 030 A del POET del Estado de Jalisco sobre la cual se ubica el sitio del proyecto 69
Tabla 19. Características de la UGA Ah_2 31 A del POER Costa Alegre del Estado de Jalisco sobre la cual se ubica el sitio del proyecto 70
Tabla 20. Cumplimiento del proyecto con los criterios de regulación ecológica de la UGA Ah_2 31 A vinculantes 71
Tabla 21. Normas de control para las acciones urbanísticas correspondientes al uso en el que se ubica el sitio del proyecto: H3(1) 84
Tabla 22. Cumplimiento del proyecto con las Normas de control para las acciones urbanísticas aplicables al predio: H3 (1) 85
Tabla 23. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas 87
Tabla 24. Vinculación del proyecto con las Leyes y Reglamentos de nivel federal 95
Tabla 25. Vinculación del proyecto con las Leyes y Reglamentos de nivel estatal 107
Tabla 26. Vinculación del proyecto con las Normas Ambientales Estatales 113
Tabla 27. Vinculación del proyecto con las Leyes y Reglamentos de nivel municipal 115
Tabla 28. Normatividad de predio conforme al Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. 121
Tabla 29. Unidades climáticas en el municipio de Puerto Vallarta. 162
Tabla 30. Clima en el SA. 163
Tabla 31. Normales climatológicas ubicadas en el área de estudio. 163
Tabla 32. Temperatura media registrada en el Estación “El Cuale”. 163
Tabla 33. Temperatura máxima registrada en el Estación “El Cuale”. 164
Tabla 34. Temperatura mínima registra en el Estación “El Cuale”. 164
Tabla 35. Precipitación registrada en la Estación “El Cuale”. 165

Tabla 36. Tipos de rocas en el municipio de Puerto Vallarta. 169
Tabla 37. Tipos de suelo en el municipio de Puerto Vallarta 172
Tabla 38. Caracterización de los tipos de suelo de Puerto Vallarta. 173
Tabla 39. Descripción del calificador para la unidad de suelo en el SA. 173
Tabla 40. Coordenadas de los sondeos. 175
Tabla 41. Textura de los suelos presentes en el Sistema Ambiental del proyecto. 179
Tabla 42. Tipo de degradación del suelo en el SA. 182
Tabla 43. Cuencas hidrológicas en el municipio de Puerto Vallarta 183
Tabla 44. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental. 187
Tabla 45. Descripción del acuífero “Puerto Vallarta”. 189
Tabla 46. Disponibilidad Media Anuel de agua del subsuelo ene l acuífero “Puerto Vallarta” 190
Tabla 47. Susceptibilidad de ocurrencia de algún fenómeno perturbador en el SA del proyecto 191
Tabla 48. Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental. 195
Tabla 49. Listado de especies de flora presentes en el sitio del proyecto. 198
Tabla 50. Especies de fauna silvestre registradas en el área de influencia del predio 200
Tabla 51. Población total y tasa de crecimiento por localidad en el municipio de Puerto Vallarta 206
Tabla 52. Número de cuartos hoteleros por categoría en el municipio de Puerto Vallarta (2001 - 2012) 212
Tabla 53. Componentes ambientales en el área de estudio. 217
Tabla 54. Listado de actividades del proyecto 225
Tabla 55. Criterios empleados para definir la magnitud e importancia de los impactos 228
Tabla 56. Simbología de identificación de los impactos ambientales 228
Tabla 57. Criterios empleados para la valoración de los Impactos potenciales 229
Tabla 58. Esquema de asignación de Unidades de Importancia Parametral 231
Tabla 59. Criterios de importancia de impacto ambiental 232
Tabla 60. Criterios de importancia de impacto ambiental 233
Tabla 61. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos a generarse en la etapa de preparación del sitio 250
Tabla 62. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos a generarse en la etapa de construcción 255
Tabla 63. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos a generarse en la etapa de operación y mantenimiento 263
Tabla 64. Pronóstico del escenario 273

I. Datos generales del Proyecto, del promovente y del responsable del Estudio de Impacto Ambiental

I.1 Datos del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto se denomina “Condominio The Creek”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio donde pretende emplazarse el proyecto se ubica en calle Olas Altas No. 643, esquina con Carretera a Barra de Navidad,[1] en la colonia Emiliano Zapata de la ciudad de Puerto Vallarta, municipio homónimo, en el estado de Jalisco; colindando al sureste con derecho de vía de carretera federal y al noroeste con escurrimiento de temporal de calle Pilitas.

Figura 1. *Ubicación del proyecto.*

I.1.3 Duración del proyecto

Se estima que la construcción del proyecto se desarrolle en un período de 24 meses (2 años), a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes; en tanto, la vida útil del proyecto en operación alcance los 50 años, considerando que, con las actividades de mantenimiento, este período podría ampliarse.

[1] También mencionada indistintamente como Carretera Federal México 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Para acreditar la legal **propiedad del predio**, se incluye de manera anexa al presente Estudio:

1) COPIA CERTIFICADA del instrumento público número 20,144 (veinte mil ciento cuarenta y cuatro) en la población de Nuevo Vallarta, Municipio de Bahía de Banderas, con fecha del 12 doce del mes de julio del año 2021 (dos mil veintiuno), donde el Licenciado José Luis Reyes Vázquez, notario titular de la notaría pública número 31 treinta y uno, de la primera demarcación notarial, hace constar el **CONTRATO DE COMPRA VENTA DE INMUEBLES URBANOS**, que celebran el señor MARTYN JAMES RAVENHILL, referido como "EL VENDEDOR" o "LA PARTE VENDEDORA", y la sociedad mercantil SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por su Administrador Único el señor [redacted] como "LA PARTE COMPRADORA" o "LA COMPRADORA", respecto de los siguientes inmuebles:

   "LOTE DE TERRENO URBANO MARCADO CON EL NÚMERO (9) NUEVE, DE LA MANZANA (502) QUINIENTOS DOS, DE LA COLONIA EMILIANO ZAPATA, DE LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA, JALISCO, CON UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE (273.46) DOSCIENTOS SETENTA Y TRES METROS CUARENTA Y SEIS CENTÍMETROS CUADRADOS, […];"

   "LOTE DE TERRENO NÚMERO 12 DOCE, MANZANA 502 QUINIENTOS DOS UBICADO EN LA ZONA FEDERAL CARRETERO ENTRE EL ANDADOR OLAS ALTAS Y ANDADOR PILITAS, EN LA COLONIA EMILIANO ZAPATA, EN LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA, JALISCO, CON UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 195.97 M² CIENTO NOVENTA Y CINCO METROS NOVENTA Y SIETE DECÍMETROS CUADRADOS, […]"

2) COPIA CERTIFICADA de Escritura 43,880 (cuarenta y tres mil ochocientos ochenta) Tomo Centésimo Vigésimo Cuarto.- Libro Décimo, en Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con fecha del 05 cinco de diciembre del año 2022 dos mil veintidós, donde el Licenciado Teodoro Ramírez Valenzuela, Notario Titular a cargo de la Notaría Pública número Dos, con y en ejercicio en la Primera Demarcación Notarial del Estado, hace constar el **CONTRATO DE COMPRA VENTA DE INMUEBLE URBANO**, que otorgan A.- Por una parte el señor GUY MIGUEL DICKEY JACOBO, como "LA PARTE VENDEDORA", y B.- la sociedad mercantil denominada SERENITY DEL PACIFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en el acto por su Administrador Único el señor [redacted], como "LA PARTE COMPRADORA", cuyo inmueble objeto es el:

   "LOTE DE TERRENO NUMERO 10 DIEZ, DE LA MANZANA 502 QUINIENTOS DOS, UBICADO EN ANDADOR OLAS ALTAS, ENTRE ZONA FEDERAL CARRETERO Y CALLE PILITAS EN LA COLONIA EMILIANO ZAPATA, EN LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA, ESTADO DE JALISCO, CON EXTENSIÓN SUPERFICIAL DE 362.22 M², trescientos sesenta y dos punto veintidós metros cuadrados […]"

3) COPIA CERTIFICADA del instrumento público número 43,881 (cuarenta y tres mil ochocientos ochenta y uno) Tomo Centésimo Vigésimo Quinto.- Libro Primero, en Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con fecha de 05 cinco de diciembre del año 2022 dos mil veintidós, donde el Licenciado Teodoro Ramírez Valenzuela, Notario Titular a cargo de la Notaría Pública número Dos, con y en ejercicio en la Primera Demarcación Notarial del Estado, hace constar el **CONTRATO DE COMPRAVENTA SOBRE UNA ACCIÓN DE DOMINIO EQUIVALENTE AL 37.5%**

(TREINTA Y SIETE PUNTO CINCO PORCIENTO) DE INMUEBLE URBANO, que otorgan A.- Por una parte el señor [redacted], como "LA PARTE VENDEDORA" y B.- Por otra parte, la sociedad mercantil denominada SERENITY DEL PACIFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en el acto por su Administrador Único el señor [redacted] como "LA PARTE COMPRADORA", cuyo inmueble objeto es el:

"LOTE DE TERRENO NÚMERO 13 TRECE, DE LA MANZANA 502 QUINIENTOS DOS, UBICADO EN LA COLONIA EMILIANO ZAPATA, EN LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA, ESTADO DE JALISCO, CON UNA SUPERFICIE DE 264.10 M2 (DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO PUNTO DIEZ METROS CUADRADOS) […]"

4) COPIA CERTIFICADA del instrumento público número 43,882 (cuarenta y tres mil ochocientos ochenta y dos) Tomo Centésimo Vigésimo Quinto.- Libro Primero, en Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con fecha de 05 cinco de diciembre del año 2022 dos mil veintidós, donde el Licenciado Teodoro Ramírez Valenzuela, Notario Titular a cargo de la Notaría Pública número Dos, hace constar el **CONTRATO DE COMPRAVENTA SOBRE UNA ACCIÓN DE DOMINIO EQUIVALENTE AL 37.5% (TREINTA Y SIETE PUNTO CINCO PORCIENTO) DE INMUEBLE URBANO**, que otorgan A.- Por una parte la señora TAMI RODELINDA DICKEY PÉREZ, como "LA PARTE VENDEDORA" y B.- Por otra parte, la sociedad mercantil denominada SERENITY DEL PACIFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en el actor por su Administrador Único el señor [redacted], como "LA PARTE COMPRADORA", cuyo inmueble objeto es el:

"LOTE DE TERRENO NÚMERO 13 TRECE, DE LA MANZANA 502 QUINIENTOS DOS, UBICADO EN LA COLONIA EMILIANO ZAPATA, EN LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA, ESTADO DE JALISCO, CON UNA SUPERFICIE DE 264.10 M2 (DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO PUNTO DIEZ METROS CUADRADOS) […]"

5) COPIA CERTIFICADA del instrumento público número 393 (trescientos noventa y tres) VOLUMEN VII SIETE. TOMO II DOS, en la ciudad de Puerto Vallarta, Estado de Jalisco, con fecha de 05 cinco de diciembre del año 2022 dos mil veintidós, el Mtro. Fernando Castro Rubio, titular de la Notaría número 1 uno del municipio de Puerto Vallarta hace constar:

*"V.- La **TRANSMISIÓN DE DOS TERCIOS DEL 25% DEL DERECHO DE PROPIEDAD EN EJECUCIÓN DE LOS FINES DEL FIDEICOMISO NÚMERO 31262 TRES, UNO, DOS, SEIS, DOS y EXTINCIÓN TOTAL DE MISMO** que otorgan: a).- BANCO DEL BAJÍO, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, en adelante EL FIDUCIARIO […]; b).- Los señores ALEXIS CHRISTINE DICKEY (también conocida como ALEXIS CHRISTINE DICKEY SARROS) y WILLIAM AUSTIN DICKEY […] como EL FIDEICOMISARIO; c).- A favor de "SERENITY DEL PACIFICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en este acto por su Administrador Único el señor [redacted] como la "ADQUIEIRENTE".*

*VI.- La **COMPRAVENTA de UN TERCIO DEL 25% VEINTICINCO POR CIENTO DEL DERECHO DE PROPIEDAD SOBRE EL LOTE 13 TRECE MANZANA 502 QUINIENTOS DOS**, ubicado en la COLONIA EMILIANO ZAPATA, EN PUERTO VALLARTA, JALISCO, que otorgan por una parte el señor GUY MIGUEL DICKEY JACOBO como la "LA PARTE VENDEDORA" y por otra parte la empresa "SERENITY DEL PACIFICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en este acto por su Administrador Único el señor [redacted] como "LA PARTE COMPRADORA"; […]"*

Lo anterior, de acuerdo con los demás Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas de dichos instrumentos.

Así mismo, se indica que la empresa Promovente se encuentra legalmente constituida, por lo cual se presenta COPIA CERTIFICADA de la Escritura Número 46,371 CUARENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UNO de fecha 30 treinta de julio de 2018 dos mil dieciocho, donde el Licenciado Carlos Castro Segundo, Titular de la Notaría Pública número 5 cinco del municipio de Puerto Vallarta, hace constar LA PROTOCOLIZACIÓN del acta de asamblea extraordinaria de socios y la lista de asistencia de la sociedad mercantil denominada "SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE", que realizó a solicitud del señor [redacted] en su carácter de Delegado Especial de dicha asamblea, la cual en su antecedente primero señala la **CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA "SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE"**, la cual mediante la escritura pública número 32,445 treinta y dos mil cuatrocientos cuarenta y cinco, de fecha 16 dieciséis de abril del año 2018 dos mil dieciocho, otorgada ante la fe del Licenciado José Manuel Magallón Osuna, Notario Público Titular Número 147 Ciento cuarenta y siete de la Municipalidad de Mazatlán, Estado de Sinaloa, se hizo constar la protocolización des los estatutos sociales de la sociedad denominada "SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE", en ejecución de los acuerdos de Escisión y de las resoluciones pactadas en el convenio de sociedades escindidas de fecha 9 nueve de enero del año 2018 dos mil dieciocho, celebrado por las sociedades Escindentes Mesa Moral, Sociedad Anónima de Capital Variable y Servicios Laborales Roma, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable, representadas en este acto por su respectivo Delegado Especial y autorizado la señorita BERENICE LÓPEZ LIZÁRRAGA… C).- Que conforme a los actos jurídicos detallados en la declaración I (primera)… así como en la declaración II (segunda)… del presente capítulo de antecedentes, y del convenio de sociedades Escindidas… Es su voluntad dar formalidad a los acuerdos de Escisión mediante los cuales se constituye la Sociedad denominada SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, a partir de la presente protocolización de sus Estatutos Sociales, en el Presente instrumento. - (…) Así mismo, como segundo antecedente, consta la PROTOCOLIZACIÓN DE ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA DE SOCIOS DE LA SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, DE FECHA 10 DIEZ DE JULIO DE 2018 DOS MIL DIECIOCHO QUE SE REALIZA MEDIANTE ESTE INSTRUMENTO, donde se realiza la Modificación de los Estatutos Sociales, así como la **ratificación del señor** [redacted] **como Administrador Único de la Sociedad**, por tiempo indefinido, y sus facultades expresadas en los Estatutos Sociales de la Sociedad, que entre ellos se otorga el Poder General para Actos de Administración. De manera complementaria, se anexa también la Cédula de Identificación Fiscal donde consta el Registro Federal de Contribuyentes de la citada sociedad mercantil.

Finalmente, para efectos de **representación legal del Promovente**, se remite COPIA CERTIFICADA de la credencial para votar con fotografía emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del **C.** [redacted], en su calidad de Administrador Único de la sociedad mercantil "Serenity del Pacífico, S.A. de C.V.", Promovente de proyecto.

I.2 Datos generales del Promovente

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

Serenity del Pacífico, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa u organismo solicitante

[redacted]

I.2.3 Nacionalidad de la empresa u organismo solicitante

Mexicana

I.2.4 Actividad principal

La construcción, compra, venta, arrendamiento, subarrendamiento, explotación, administración, por sí o por terceros, toda clase de bienes inmuebles, pudiendo ser hoteles, bungalow, casas habitación, apartamentos, departamentos, condominios, locales y todo tipo de establecimientos comerciales, tales como restaurantes, cafeterías, bares, garajes, oficinas, agencias de viaje, tiendas de toda clase; así como prestar por sí o por terceros, toda clase de servicios requeridos por los establecimiento mencionados. Así mismo, elaborar proyectos arquitectónicos ejecutivos, incluyendo los de diseño de espacios, de sistemas constructivos y acabados; así como diseño y calculo estructural de cualesquier tipo de construcciones, además de explotar las diversas ramas de la Arquitectura e Ingeniería, en todos y cada uno delos aspectos de investigación pura y aplicada, para la realización de todo tipo de proyectos, diseños y construcciones de obras ya sean estas de carácter público o privado; entre otras establecidas en el Acta Constitutiva de la empresa Promovente.

I.2.5 Cámara o Asociación a la que pertenece

No pertenece a ninguna cámara o asociación.

I.2.6 Dirección del promovente o de su representante legar para recibir u oír notificaciones

[redacted]

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

[redacted]

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

[redacted]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

[redacted]

[redacted]

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

II. Descripción del proyecto

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto **"Condominio The Creek"** consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo de vivienda plurifamiliar vertical en un edificio integrado por 19 unidades habitacionales, áreas comunes (gimnasio, terraza, alberca, asoleadero) administrativas (oficinas) y de servicios (accesos, circulaciones, sanitarios, bodegas, cuartos de máquinas), dispuestos en ocho niveles de departamentos, un nivel de terraza, un nivel de ingreso y dos sótanos de estacionamiento con capacidad para 33 vehículos; sobre un predio con superficie de 1,179.99 m^2, conforme al levantamiento topográfico.

El sitio del proyecto se localiza al sur de la colonia Emiliano Zapata, dentro de la denominada Zona Romántica de la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, en el predio con número oficial 643 de la calle Olas Altas, esquina Carretera a Barra de Navidad, conformado originalmente por los lotes 9, 10, 12 y 13 de la manzana 502; colindando al sureste con derecho de vía de carretera federal y al noroeste con escurrimiento de temporal de calle Pilitas, a una distancia de aproximadamente 200 m al poniente de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y una elevación por encima de los 30 m sobre el nivel del mar.

Figura 2. *Contexto inmediato del sitio del proyecto.*

El sitio del proyecto se encuentra dentro del área urbanizada en la ciudad de Puerto Vallarta, de acuerdo a lo señalado por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, publicado en la Gaceta Municipal número Año3 / Número18 / Extraordinaria Tomo 3 el 24 de diciembre de 2020, donde también se señala que actualmente el área está asignada con una política de "mejoramiento", es decir, *"la acción tendente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas física o funcionalmente*".

De esta manera, en el aspecto técnico urbano, el proyecto se apega a los establecido por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y al Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, conforme a lo señalado por el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, donde indica que el predio se localiza en el área urbanizada AU/H3(1) Fraccionamiento Amapas con uso de suelo habitacional medio, así como las normas y lineamientos aplicables por la modalidad específica del proyecto, es decir, habitacional plurifamiliar vertical de densidad media y las consideraciones del contexto inmediato, como lo confirma el Dictamen Definitivo Favorable con número de asunto 067/00/AU/RG-2394/22 emitido por la misma institución, de fecha 18 de octubre de 2022.

Al localizarse en un área urbana consolidada, el predio tiene acceso a los servicios necesarios para el desarrollo del proyecto, tales como agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, alumbrado público, redes de telecomunicaciones, los cuales se encuentran a pie de lote, por lo que se manifiesta que el proyecto presenta amplia factibilidad para la conexión a los servicios mencionados. La factibilidad del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario para el predio se acredita a través del Oficio D.G. 581/2018 de fecha 27 de abril de 2018, emitido por el Sistema de Servicio de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (SEAPAL); en tanto, la factibilidad para la dotación de energía eléctrica al predio se presenta medio el Oficio DPZVTA/621/2022 de fecha 22 de junio de 2022, otorgada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), División Jalisco, Zona de Distribución Vallarta

Respecto a la caracterización ambiental del sitio, cabe reiterar el carácter urbano del área, debido al reconocido proceso de desarrollo de los distritos centrales de Puerto Vallarta, del cual forma parte la colonia Emiliano Zapata, ha sido influenciado por las tendencias de crecimiento turístico del municipio y su región; lo cual ha propiciado la disminución progresiva de flora endémica y, por ende, el desplazamiento de la fauna hacia las áreas aledañas, por lo que actualmente el sitio del proyecto, en general, muestra características de fragmentación y perturbación de la vegetación, haciendo que disminuya la calidad de hábitat y que las especies se muden a sitios con menor presión antrópica.

Si bien, la flora presente en el sitio del proyecto cumple, aunque de manera limitada, con las funciones de refugio y alimento para algunas especies menores de fauna, principalmente aves, así como reservorio de carbono y producción de oxígeno, el sitio del proyecto es producto de la alteración del ecosistemas, lo que se evidencia al caracterizarse por presentar especies principalmente introducidas indicativas de los sitios perturbados, como lo es el laurel de la India (*Ficus benjamina*), en combinación con relictos de la vegetación original, ya que se observan especies como la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), listada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y el papelillo rojo (*Bursera simaruba*), cuyo ejemplar más representativo se pretende conservar integrándose al diseño del proyecto.

En lo que respecta a las especies de fauna, solo se observó la presencia de fauna doméstica que habita en las viviendas vecinas, sin embargo, dentro del área de influencia del proyecto se reporta la presencia limitada de especies silvestres, algunas enlistadas en el a Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, entre ellas la iguana verde (Iguana iguana), iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), la tortuga casquito (*Kinosternon vogti*), colibrí pico ancho (*Cynanthus latirostris*), el perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*) y la guacamaya verde (*Ara militaris).*

Relacionado a las condiciones físicas del sitio previó a la ejecución del proyecto, se manifiesta que el predio actualmente se encuentra compuesto por dos áreas: la primera sobre el 76.83% de la superficie total de terreno natural; mientras que en el 23.17% existe una edificación asentada en una plataforma con muro de contención de mampostería correspondiente a una vivienda unifamiliar en situación de abandono, construida previo a la compra del inmueble por parte del Promovente, como hace constar el instrumento público 20,144 de fecha 12 de julio de 2021, donde se señala la compra del inmueble identificado como *"LOTE DE TERRENO URBANO MARCADO CON NÚMERO 9 (NUEVE), DE LA MANZANA (502) QUINIENTOS, DOS, DE LA COLONIA EMILIANO ZAPATA, DE LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA, JALISCO Y CASA HABITACIÓN SOBRE EL MISMO CONSTRUIDA […]"*. Cabe resaltar que el estado de deterioro en el que se encuentran las obras existentes dentro del predio imposibilita su habitabilidad, además de que las necesidades del presente proyecto no requieren de su rehabilitación, por lo cual se prevé la demolición de dichas obras durante la etapa de preparación del sitio, una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental y bajo la correspondiente autorización del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta.

Derivado de la existencia de obras construidas dentro del sitio del proyecto, se manifiesta que estas se encuentran exceptuadas de presentar la autorización en materia de impacto ambiental toda vez que en su momento se realizaron como parta de la construcción de una vivienda unifamiliar perteneciente a la comunidad asentada en el ecosistema costero, tal como se fundamenta en el Artículo 5°, incisos Q), inciso c) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RLGEEPAMEIA); siendo factible colegir que las obras mencionadas se encuentran exentas del cumplimiento a la obligación contenida en el artículo 28 fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

El proyecto propone contribuir al desarrollo de la zona turística central de la ciudad de Puerto Vallarta, así como contribuir a disminuir la tendencia de deterioro del ecosistema, el cual puede mejorar a través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación a las obras y actividades a ejecutar, en observancia a la legislación ambiental y urbana aplicable en la materia.

Se pretende concluir el proyecto en una sola fase constructiva en un periodo de 24 meses (dos años), previendo que pueda haber modificaciones o ajustes por razones externas al Promovente. Los materiales serán obtenidos de establecimiento de la región y la construcción se llevará a cabo bajo el esquema del sistema tradicional. Todos los materiales pétreos deberán provenir de bancos autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET), Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit (SEDESU), o bien por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y/o la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Se instalarán sanitarios portátiles o se construirán módulos sanitarios para uso de los trabajadores de obra durante las etapas de preparación del sitio y construcción con la finalidad de evitar contaminación del suelo, que serán

removidos o desmantelados una vez que las actividades de obra concluyan; además, se colocarán barreras físicas en las colindancias del predio para mediar el impacto visual y la dispersión de residuos fuera del proyecto. Los residuos sólidos urbanos son colocados en contenedores para posteriormente ser enviados al sitio de disposición final autorizado de Puerto Vallarta denominado "El Gavilán", en tanto que los residuos de manejo especial (escombros) son transportados al sitio denominado "La Escombrera" para su disposición final; por otro lado, los residuos susceptibles de valorización, como los plásticos, fierro y cartón principalmente, se remitirán a los sitios de acopio de la región y no se permitirá la reparación de vehículos, equipos ni maquinaria utilizada en el proyecto dentro del predio. Éstas, entre otras medidas de prevención, mitigación y/o compensación, son las que se estarán aplicando hasta la conclusión de las obras y la operación de las instalaciones con la finalidad de evitar contribuir al deterioro ambiental en el área del proyecto, las cuales se especifican con mayor detalle en el Capítulo VI de la presenta Manifestación de Impacto Ambiental.

Por lo anterior expuesto, al proyecto corresponde la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental fundamentado en el **artículo 28, fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, así como el artículo 5 inciso Q) de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, bajo su Modalidad Particular (MIA-P) en cumplimiento con lo señalado en la materia y, así, obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT.

De acuerdo con el artículo 3 fracción I y artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 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 señalan 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

El predio donde se emplaza el proyecto fue seleccionado a partir del análisis del entornó, donde se evaluó la ubicación, la conectividad, las características ambientales y de uso suelo para identificar y aplicar las regulaciones correspondientes.

El sitio del proyecto se localiza en el cruce con calle Olas Altas y la Carretera Federal México No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad, las cuales constituyen las vialidades principales del área. La calle Olas Altas es la vialidad principal que distribuye el tráfico en la denominada "Zona Romántica", conformada por entre las colonias al norte del Distrito Urbano 9 de la ciudad de Puerto Vallarta; mientras que la Carretera Federal México No. 200 es una vialidad de jerarquía regional que distribuye el flujo vehicular hacia el Centro y norte de la ciudad conectándose con el libramiento carretero Luis Donaldo Colosio. Es precisamente sobre esta última vialidad, que por su jerarquía ejerce como elemento estructura del

sistema lineal de poblaciones al que pertenece la ciudad de Puerto Vallarta, que funge al mismo tiempo como ciudad centro de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta – Bahía de Banderas.

El predio tiene un uso de suelo habitacional con densidad media, que se trata de una zona establecida para el aprovechamiento del suelo para los asentamientos humanos, las actividades complementarias como comerciales, de servicios, de trabajo, de recreación, equipamiento público, espacio público, movilidad, en acciones de conservación, crecimiento y mejoramiento. Mientras que la intensidad media señala la predominancia del uso habitacional en su modalidad de vivienda plurifamiliar; bajo un esquema de densidad media o baja, dinámica o cambiante, con proyección de crecimiento con un rango de demanda de núcleo distrital y gran parte del núcleo central o centro de población, interactuando con otros usos y actividades compatibles que complementan la actividad habitacional como comerciales, de servicios, de trabajo, de recreación, equipamiento público, espacio público y movilidad, en acciones de conservación, de crecimiento y de mejoramiento con el objeto de garantizar la autosuficiencia de éstas y que no representan molestias, incomodidades o riesgos a la comunidad circundante cumpliendo siempre con lo permisible en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Particularmente, la “Zona Romántica” de la ciudad de Puerto Vallarta, conformada principalmente por las colonias Emiliano Zapata y Amapas, se trata de una de las áreas urbanas de mayor antigüedad de la ciudad, donde actualmente se encuentra consolidado un desarrollo basado la industria turística, sin embargo, su atractivo principal es que conserva los atributos tradicionales, entre ellos la morfología y la imagen urbana del pueblo costero mexicano, en combinación con una intensa actividad de comercios locales y restaurantes con una amplia oferta gastronómica. Al norte limita con la ribera del río Cuale y al sur con la zona de montaña característica del sur de la ciudad, con una proximidad inmediata a la zona de playa de “Los Muertos” y “Olas Altas.

En lo que respecta a los aspectos ambientales, es importante mencionar que, si bien todo ecosistema tiene su función, en particular el del sitio del proyecto se ha visto degradado, ya que no se trata de un área ambientalmente sensible o un ecosistema único. Esto ha generado que el predio se haya visto intervenido por actividades antropogénicas desde hace décadas, primeramente, por la consolidación del área urbana, así como la introducción de infraestructura, equipamiento, servicios urbanos, construcción de vialidades, viviendas, comercios y el desarrollo turístico y, en segundo término, por la construcción de las obras (local comercial) que habían sido edificadas en el predio y que fueron demolidas previo a la compraventa del lote. Esto ha 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.

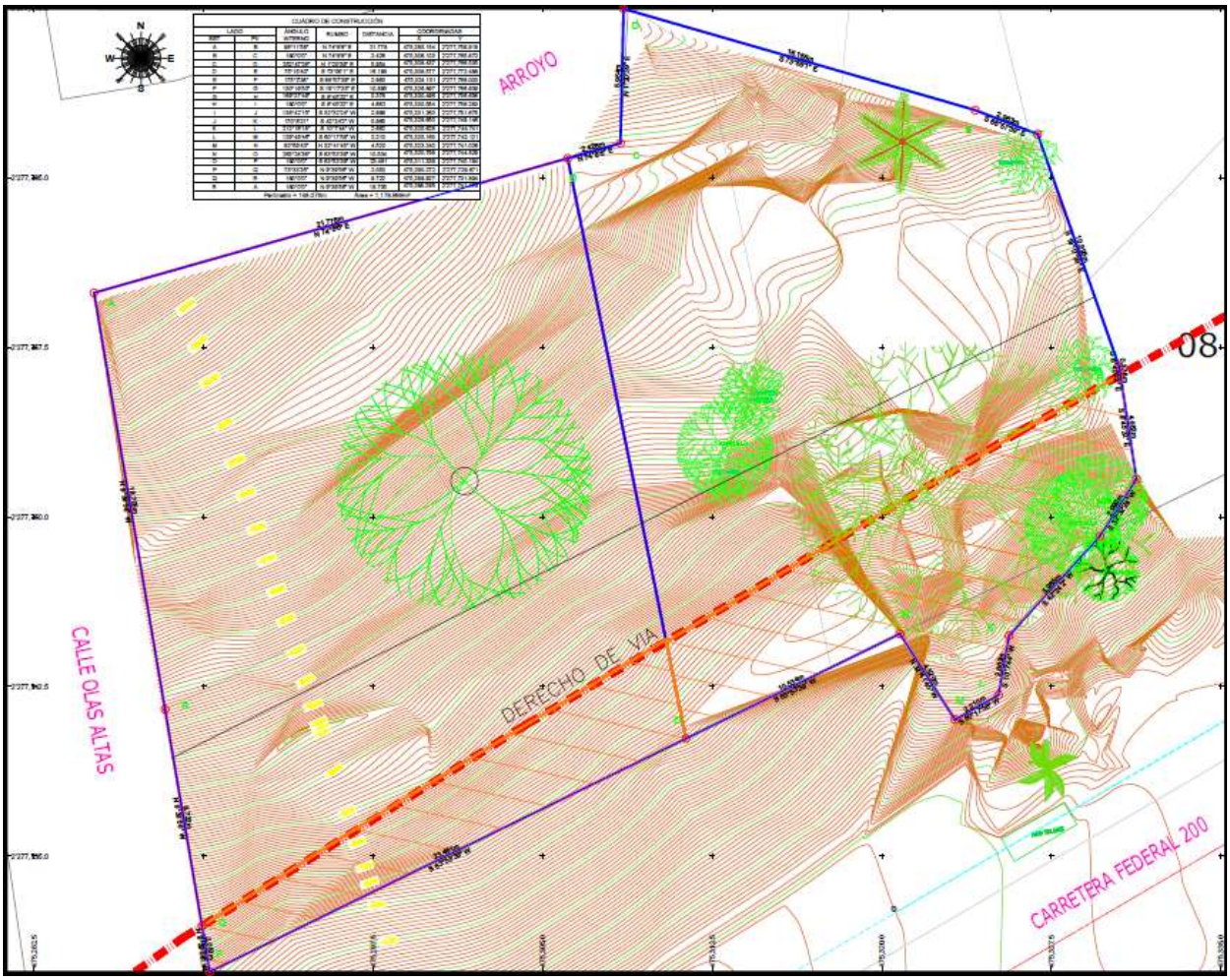
II.1.3 Ubicación física del proyecto

El sitio del predio se localiza en un área urbanizada, la cual, de acuerdo con la Estrategia de Zonificación Primaria del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, corresponde completamente con un área turística, así como una política de mejoramiento conforme a las Estrategias Políticas de dicho instrumento; y con un uso habitacional de media densidad (H3), conforme a los establecido por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 de Puerto Vallarta.

De manera específica, el sitio del proyecto corresponde con el predio ubicado en calle Olas Altas No. 643, esquina con la Carretera a Barra de Navidad (Carretera Federal México No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad), en la colonia Emiliano Zapata de la Ciudad de Puerto Vallarta, en el municipio de Puerto Vallarta, en el Estado de Jalisco.

De acuerdo con el levantamiento topográfico, el predio propiedad privada que comprende el sitio del proyecto tienen una superficie total de 1,179.99 m² con pendientes superiores al 15%, principalmente de cara al noroeste con vistas a la ciudad y al Océano Pacífico. Para ver el plano a una escala adecuada, remitirse a los anexos del presente estudio.

Figura 3. *Levantamiento topográfico y cuadro de construcción del sitio del proyecto*



A continuación, se muestra el cuadro de coordenadas UTM del polígono del predio del proyecto:

Tabla 1. *Cuadro de coordenadas del sitio del proyecto*

Lado		Ángulo interno	Rumbo	Distancia	Coordenadas UTM	
EST	PV				X	Y
A	B	96°11'58"	N 74°8'6" E	21.778	475,285.15	2'277,759.918
B	C	180°0'0"	N 74°8'6" E	2.426	475,306.10	2'277,765.872

Lado		Ángulo interno	Rumbo	Distancia	Coordenadas UTM	
EST	PV				X	Y
C	D	252°47'26"	N 1°20'39" E	5.954	475,308.44	2'277,766.535
D	E	75°15'40"	S 73°55'1" E	16.188	475,308.58	2'277,772.488
E	F	175°2'38"	S 68°57'39" E	2.963	475,324.13	2'277,768.003
F	G	130°19'53"	S 19°17'33" E	10.895	475,326.90	2'277,766.939
G	H	169°27'49"	S 8°45'22" E	0.378	475,330.50	2'277,756.656
H	I	180°0'0"	S 8°45'22" E	4.662	475,330.55	2'277,756.283
I	J	138°42'15"	S 32°32'24" W	2.999	475,331.26	2'277,751.675
J	K	170°8'21"	S 42°24'2" W	5.965	475,329.65	2'277,749.146
K	L	212°16'18"	S 10°7'44" W	2.662	475,325.63	2'277,744.741
L	M	129°49'46"	S 60°17'58" W	2.21	475,325.16	2'277,742.121
M	N	92°59'43"	N 32°41'45" W	4.52	475,323.24	2'277,741.026
N	O	263°24'36"	S 63°53'39" W	10.534	475,320.80	2'277,744.829
O	P	180°0'0"	S 63°53'39" W	23.461	475,311.34	2'277,740.194
P	Q	73°33'35"	N 9°39'56" W	2.053	475,290.27	2'277,729.871
Q	R	180°0'0"	N 9°39'56" W	9.722	475,289.93	2'277,731.894
R	A	180°0'0"	N 9°39'56" W	18.705	475,288.30	2'277,741.479
Perímetro = 148.076m Área = 1,179.999m²						

Las colindancias del sitio del proyecto de acuerdo con las Escrituras del predio son las siguientes:

Lote 09

- Al norte en 19.23 m con Lote 2.
- Al sureste en 14.43 m con zona federal Carretera a Barra de Navidad.
- Al noreste en 11.58 m con lote 8.
- Al suroeste en 25.27 metros con lote 3.

Lote 10

- Al norte en 15.80 m con arroyo.
- Al sur en 24.79 m con lote 13.
- Al oriente en 14.17 m con lote 12.
- Al poniente en 21.29 m con calle Olas Altas.

Lote 12

- Al poniente en 1.39 m con arroyo.
- Al noroeste en 2.83 + 3.97 metros con arroyo.
- Al suroeste en 24.17 m con lotes 10 y 13.
- Al sureste en 7.09 m con zona federal Carretera a Barra de Navidad.
- Al noreste en 2.28 +25.27 m con lotes 2 y 9.

Lote 13

- Al noreste en 10.00 m con lote 12.
- Al oeste en 12.52 m con calle Olas Altas
- Al noroeste en 24.77 m con lote 14.
- Al sureste en 28.05 m con límite de zona federal Carretera a Barra de Navidad

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del sitio del proyecto y sus colindancias en el centro de población de Puerto Vallarta.

Figura 4. *Colindancias del sitio del proyecto*

Figura 5. *Vistas de las colindancias del predio.*

Vista de la colindancia oeste hacia la calle Olas Altas

Vista de la colindancia sur del predio con la Carretera Federal México No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad

Vista de la colindancia norte del predio con calle Olas Altas esquina con Pilitas

II.1.4 Dimensiones del proyecto

El sitio del proyecto donde se pretende realizar el proyecto presenta una superficie de 1,179.99 m² de propiedad privada, el cual presenta un uso de suelo habitacional de densidad media (H3) de acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 de la ciudad de Puerto Vallarta, el cual es jurídicamente vigente y vinculantes.

Dado lo anterior, el proyecto "Condominio The Creek" consisten en la construcción, operación y mantenimiento de desarrollo de vivienda plurifamiliar vertical de nueve niveles con dos sótanos para estacionamiento con capacidad para 33 vehículos, integrado por 19 unidades habitacionales con terraza particular, así como áreas comunes, compuestas por un nivel del lobby con gimnasio, oficina, bodega, escaleras y elevador, además de un nivel terraza común con alberca, asoleadero, área de bar/asador, baños; así como, áreas verdes, áreas de servicio y circulaciones horizontales (pasillos, rampa, puente) y verticales (escaleras y elevadores).

La función del proyecto es para uso habitacional, incluyendo la administración de las instalaciones, así como todos los servicios de mantenimiento vinculados a este tipo de desarrollos. El proyecto está previsto para desarrollarse en una sola etapa con una duración de construcción de aproximadamente 24 meses (dos años), por lo que, contemplando que las obras ya se encuentran iniciadas, se contempla concluir con la etapa constructiva del proyecto hacia el mes de octubre del año en curso, aunque podría haber modificaciones o ajustes por razones externas al Promovente. Los espacios generales por nivel del proyecto se enlistan a continuación.

Figura 6. *Planta arquitectónica de lobby*

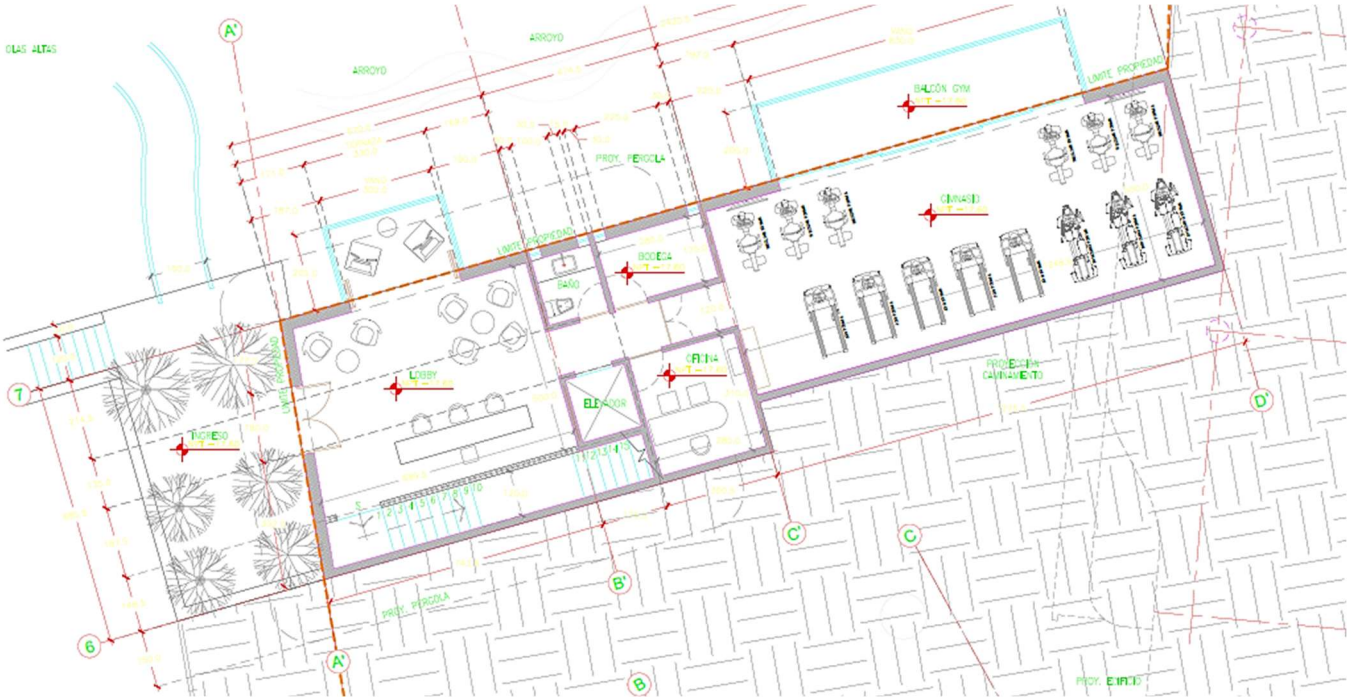


Figura 7. *Planta arquitectónica estacionamiento 2 (sótano 2)*

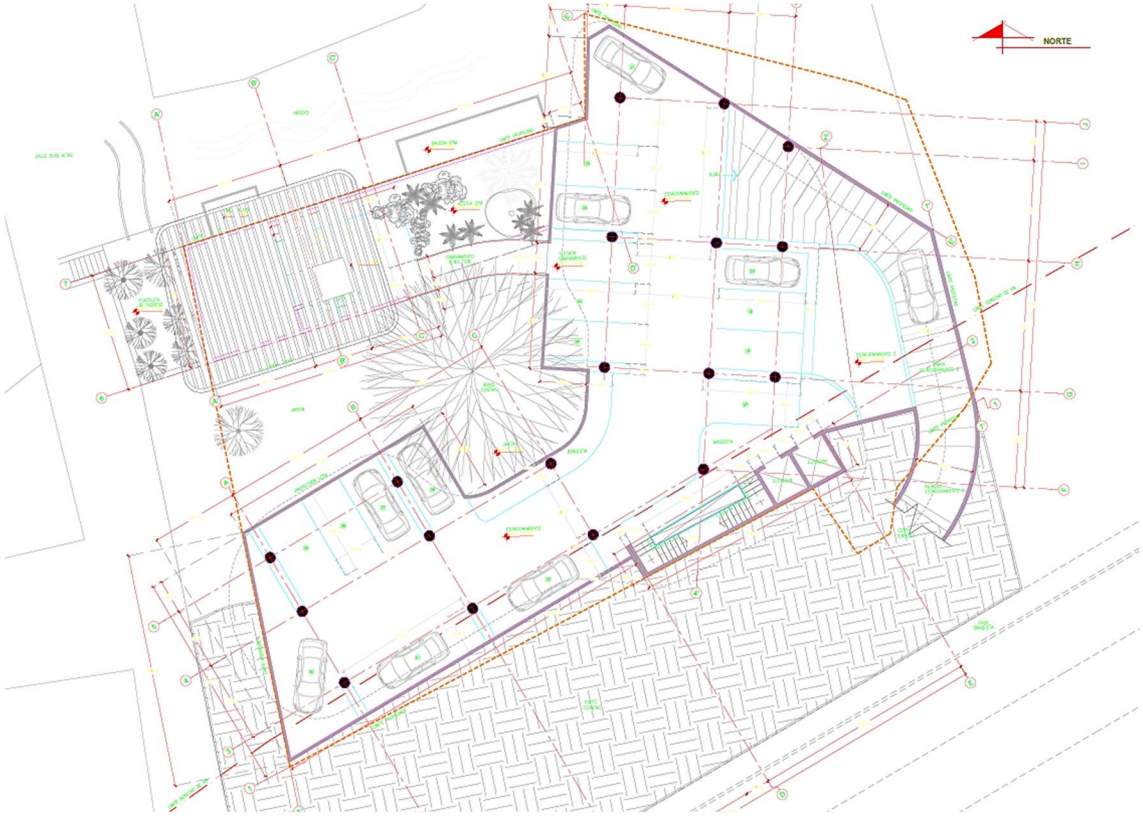


Figura 8. *Planta arquitectónica estacionamiento 1 (sótano 1)*

Figura 9. *Planta tipo NPT -3.30 y -6.60*

Figura 10. *Planta tipo NPT +0.00, +3.30 y +6.60*

Figura 11. *Planta arquitectónica NPT +9.90*

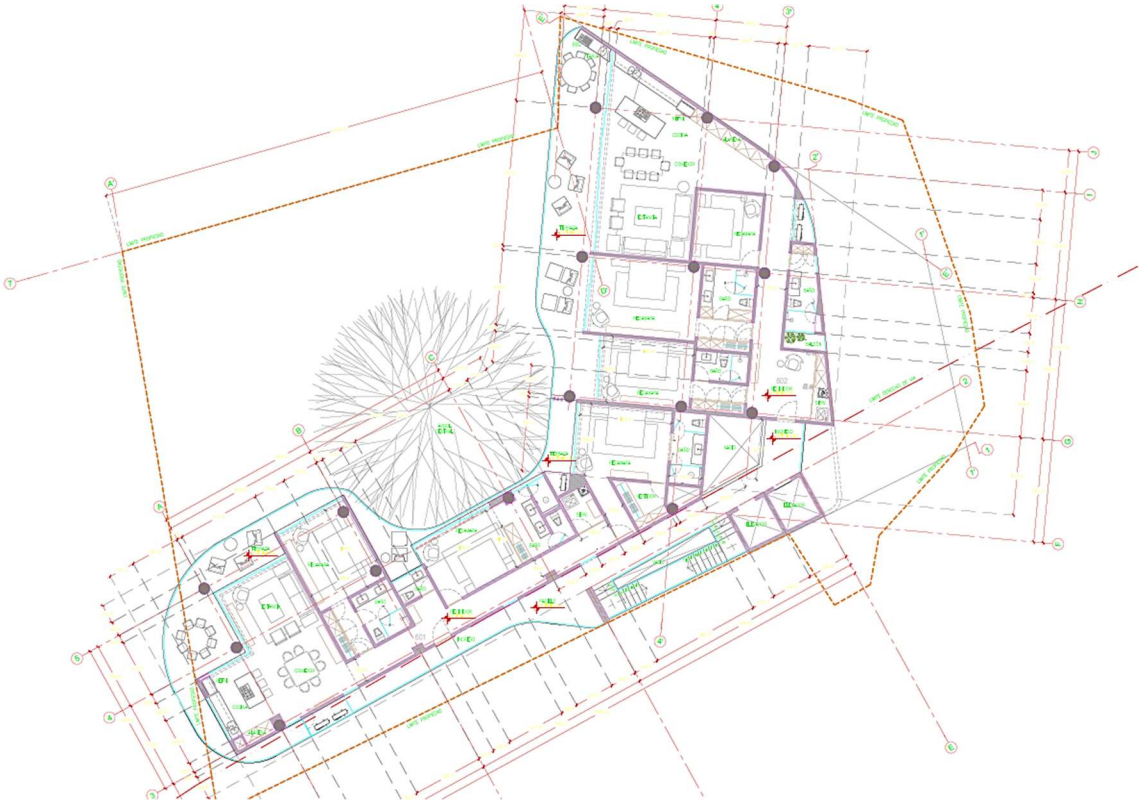


Figura 12. *Planta arquitectónica NPT+13.20*

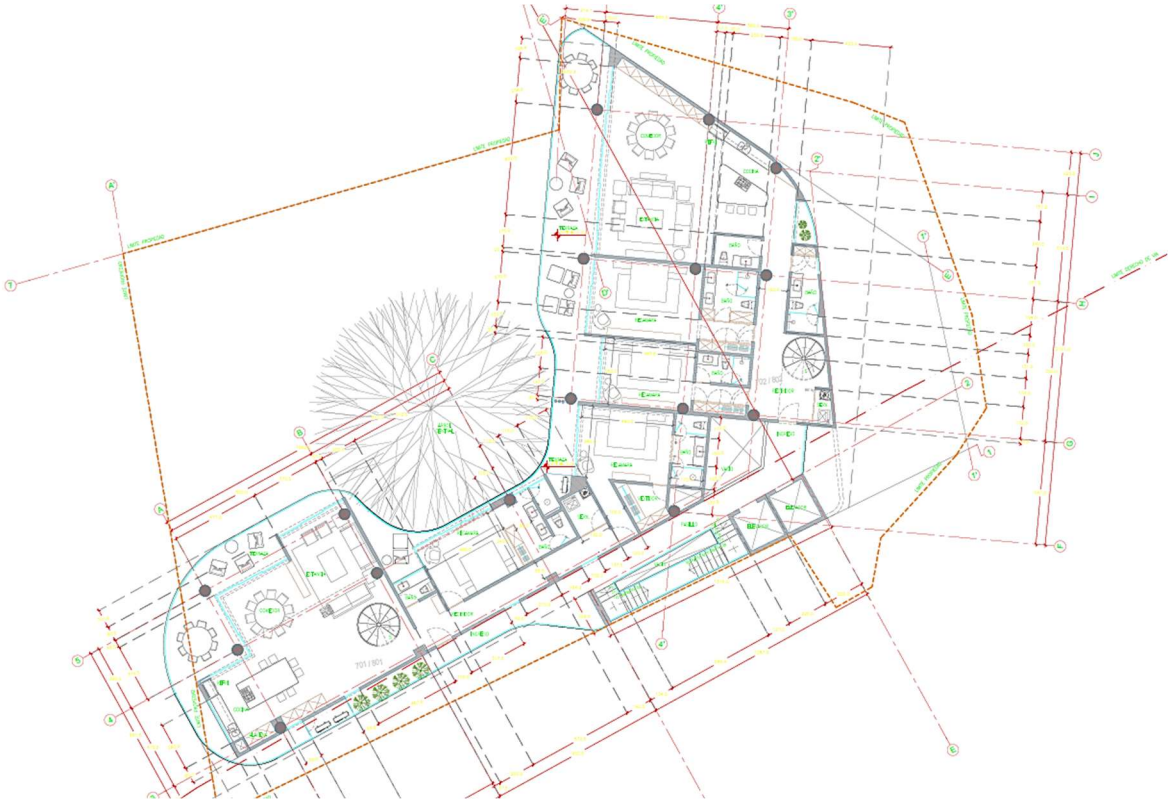


Figura 13. *Planta arquitectónica NPT+16.50*

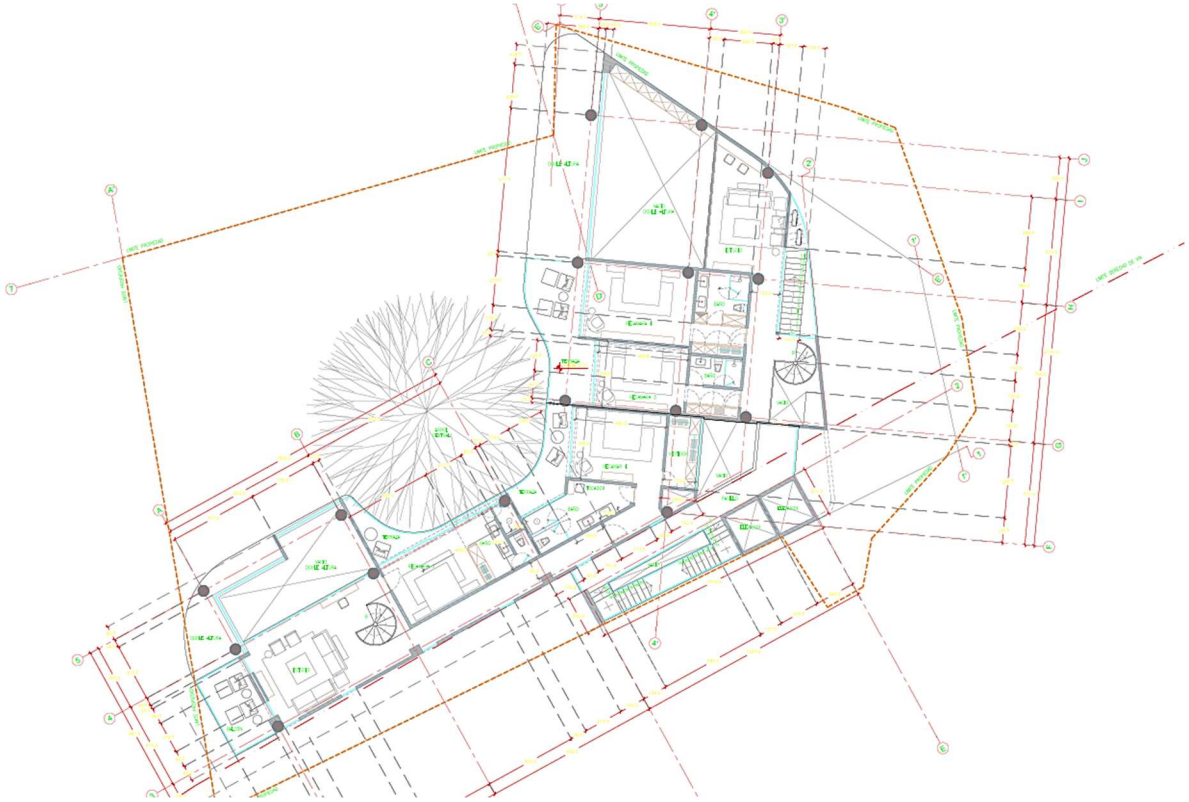


Figura 14. *Planta arquitectónica terraza*

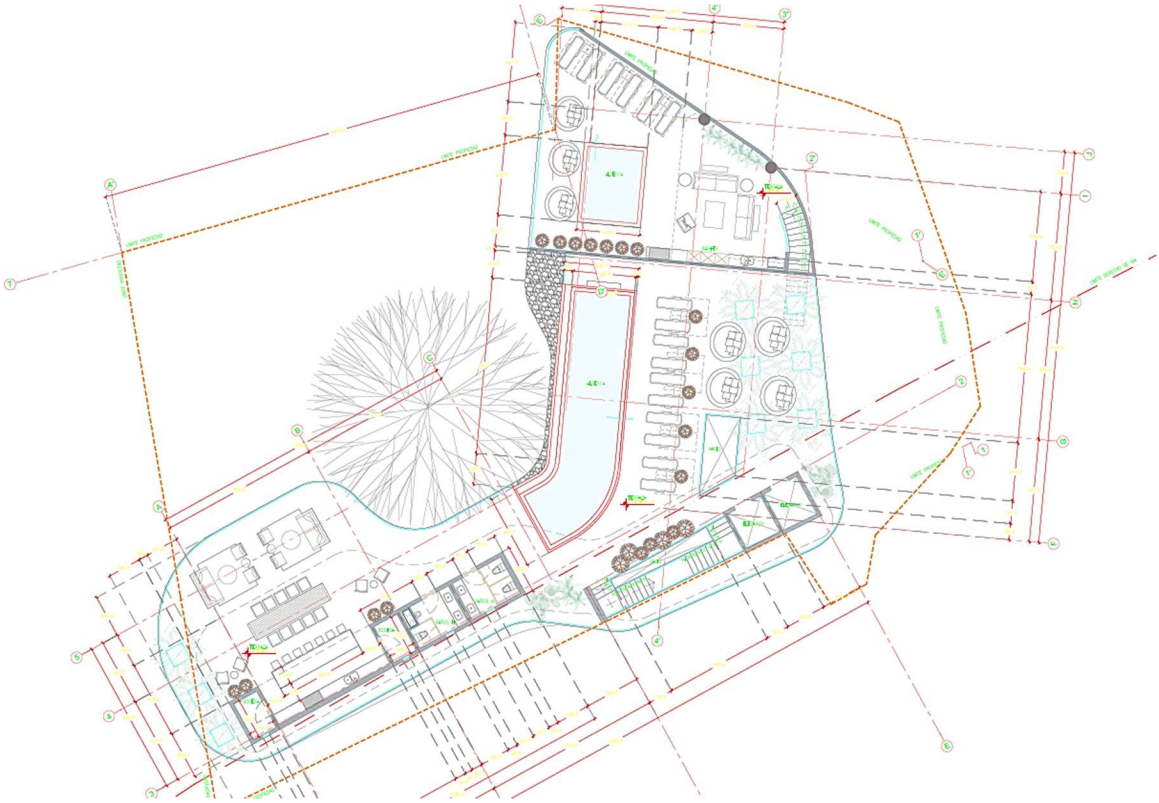
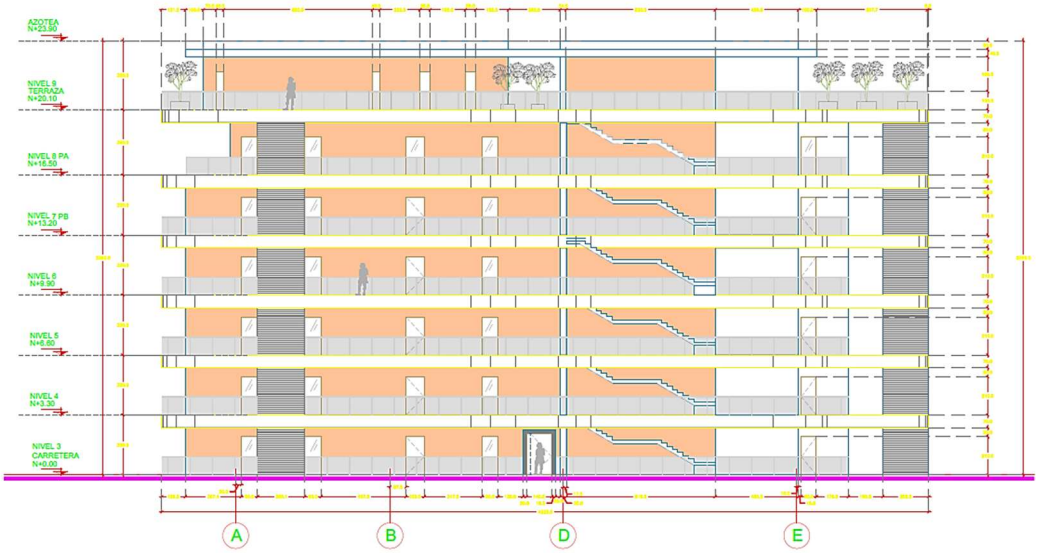


Figura 15. *Fachada principal por la Carretera Federal México No. 200*



De la superficie total del predio se tiene una superficie total de desplante de 723.14 m², correspondiente al 61.28%, mientras que área restante del predio comprende una superficie descubierta, ocupada por áreas verdes y circulaciones. La superficie de construcción del proyecto por nivel se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2. *Superficie de construcción del proyecto*

Nivel	Descripción de las obras	Superficie (m²)
Nivel -17.60	Plazoleta de ingreso por calle Olas Altas con lobby, gimnasio, oficina, bodega, baño, escalaras y hueco de elevador.	151.23
Nivel -13.60	Sótano 2 con 16 cajones de estacionamiento, jardín, azotea de gimnasio, andador, banqueta y rampa vehicular, escaleras y dos huecos de elevadores.	-
Nivel -10.10	Sótano 1 con 17 cajones de estacionamiento, banqueta, rampa vehicular, escaleras y dos huecos de elevadores	-
Nivel -6.60	Rampa de ingreso a estacionamiento, escaleras, hueco de elevador, pasillo distribuidor y 3 departamentos: departamento 101 de dos recámaras con baño completo y closet, recibidor, medio baño, cuarto de servicio, sala, comedor, cocina y terraza; departamento 102 de una recámara con closet vestidor y baño completo, sala, comedor, cocina, baño completo y terraza; departamento 103 de dos recámaras, una con closet , baño completo y acceso a terraza, sala, comedor, cocina, alacena, baño completo, recibidor, pasillo, cuarto de servicio, balcones y terraza.	554.47
Nivel -3.30	Rampa de ingreso a estacionamiento, escaleras, hueco de elevador, pasillo distribuidor y 3 unidades habitacionales: departamento 201 de dos recámaras con baño completo y closet, recibidor, medio baño, cuarto de servicio, sala, comedor, cocina y terraza; departamento 202 de una recámara con closet vestidor y baño completo, sala, comedor, cocina, baño completo y terraza; departamento 203 de dos recámaras, una con closet , baño completo y acceso a terraza, sala, comedor, cocina, alacena, baño completo, recibidor, pasillo, cuarto de servicio, balcones y terraza.	554.47

Nivel	Descripción de las obras	Superficie (m^2)
Nivel +0.00	Rampa de ingreso a estacionamiento, apeadero y puente de acceso, pasillo distribuidor, escaleras, dos huecos de elevador y 3 unidades habitacionales: departamento 301 de dos recámaras con baño completo y closet, recibidor, medio baño, cuarto de servicio, sala, comedor, cocina y terraza; departamento 302 de una recámara con closet vestidor y baño completo, sala, comedor, cocina, baño completo y terraza; departamento 303 de dos recámaras, una con closet , baño completo y acceso a terraza, sala, comedor, cocina, alacena, baño completo, recibidor, pasillo, cuarto de servicio, balcones y terraza.	571.91
Nivel +3.30	Pasillo distribuidor, escaleras, dos huecos de elevador y 3 unidades habitacionales: departamento 301 de dos recámaras con baño completo y closet, recibidor, medio baño, cuarto de servicio, sala, comedor, cocina y terraza; departamento 302 de una recámara con closet vestidor y baño completo, sala, comedor, cocina, baño completo y terraza; departamento 303 de dos recámaras, una con closet , baño completo y acceso a terraza, sala, comedor, cocina, alacena, baño completo, recibidor, pasillo, cuarto de servicio, balcones y terraza.	554.48
Nivel +6.60	Pasillo distribuidor, escaleras, dos huecos de elevador y 3 unidades habitacionales: departamento 301 de dos recámaras con baño completo y closet, recibidor, medio baño, cuarto de servicio, sala, comedor, cocina y terraza; departamento 302 de una recámara con closet vestidor y baño completo, sala, comedor, cocina, baño completo y terraza; departamento 303 de dos recámaras, una con closet , baño completo y acceso a terraza, sala, comedor, cocina, alacena, baño completo, recibidor, pasillo, cuarto de servicio, balcones y terraza.	554.48
Nivel +9.90	Pasillo distribuidor, escaleras, dos huecos de elevador y 2 unidades habitacionales: departamento 601 de tres recámaras con terraza, dos de ellas con closet y baño completo, una con vestidor, además recibidor, medio baño, sala, comedor, cocina y terraza; departamento 602 de tres recámaras, dos con closet, baño completo y acceso a la terraza, sala, comedor, cocina, alacena, pasillo, recibidor, cuarto de servicio, baño completo, balcones y terraza.	554.47
Nivel +13.20	Pasillo distribuidor, escaleras, dos huecos de elevador y planta baja de 2 departamentos tipo penthouse: departamento 701 con dos recámaras con closet o vestidor, baño completo y acceso a terraza, sala, comedor, cocina, recibidor, pasillo, cuarto de servicio, medio baño y terraza; departamento 702 con dos recámaras con closet y baño completo, recibidor, pasillo, escaleras, cuarto de servicio, un baño y medio, cocina, sala, comedor, terraza y balcón.	554.42
Nivel +16.50	Pasillo distribuidor, escaleras, dos huecos de elevador y planta alta de los departamentos: 701 con dos recámaras con closet o vestidor, baño completo y acceso a la terraza, pasillo, escaleras y estudio con balcón; departamento 702 con dos recámaras con closet, baño vestidor y acceso a terraza, pasillo, escaleras de acceso a nivel y de acceso a terraza particular en azotea.	367.42
Nivel +20.10	Escaleras, dos huecos de elevador, terraza común, con baños para hombres y mujeres, bodegas, área de bar/asador, asoleadero y alberca; así como, terraza particular del departamento 702 con barra de bar/asador y TV, asoleadero y alberca.	240.81
Total		**4,658.17**

En la etapa de operación se tendrá un reglamento interno en el cual se establecerán los criterios y normas relacionadas con la imagen paisajística, conservación del ambiente y demás regulaciones para la etapa de operación de las instalaciones. Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación previstas, el Promovente vinculará dichas disposiciones en el proceso de compraventa, así como en el citado Reglamento interno que se instrumentará para tal fin.

El proyecto se definió de conformidad con las normas técnicas establecidas en el Código Urbano para el Estado de Jalisco, además de los instrumentos normativos vinculantes en materia ambiental y urbana aplicables para el Estado de Jalisco y del Municipio de Puerto Vallarta, tales como la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, así como el Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

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, densidad permitida y demás restricciones del predio.

II.1.5 Inversión requerida

De acuerdo con el análisis de los costos realizado y basado en las características del proyecto de ubicación, proyecto ejecutivo, sistema constructivo, instalaciones, equipamiento, acabados e implementación de medidas de mitigación, para la ejecución de este proyecto se estima una inversión aproximada a los [redacted] sin incluir el valor del terreno, desglosándose en los siguientes rubros generales:

Tabla 3. *Inversión del proyecto*

Descripción	Presupuesto en pesos
Excavación	[redacted]
Cimentación	[redacted]
Estructura	[redacted]
Albañilería	[redacted]
Acabados	[redacted]
Instalaciones	[redacted]
Complementarios	[redacted]
Total	[redacted]

De acuerdo a los estudios de mercado realizados y a la experiencia en este tipo de proyectos, se considera un periodo de recuperación de capital de aproximadamente 10 años.

II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio tiene acceso a todos los servicios por localizarse en una zona totalmente urbanizada y consolidada al interior del centro de población de Puerto Vallarta, tales como agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, alumbrado público, red de voz y datos y recolección de residuos sólidos urbanos. Para la conexión de estos servicios únicamente se extenderán las líneas de las

instalaciones del proyecto hasta su conexión con las redes de infraestructura existentes ubicadas al pie de lote sobre la Carretera Federal México No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad y la calle Olas Altas, dado que se tiene factibilidad para tal efecto.

Figura 16. *Servicios en el área de influencia del proyecto*

El suministro de agua potable y alcantarillado sanitario del proyecto se realizará a través de la infraestructura hidrosanitaria localizada a lo largo de todo el frente del predio, sobre la Carretera a Barra de Navidad y en calle Olas Altas, así como también, en tanto que la red eléctrica y de voz y datos se conectará a la red existente la misma carretera. Lo anterior dado que se tiene la factibilidad de los servicios de agua potable y drenaje sanitario otorgada al proyecto conforme al oficio D.G. 581/2018 de fecha 27 de abril de 2018 otorgada por el Sistema de Servicio de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (SEAPAL); así como la factibilidad para la dotación de energía eléctrica otorgada mediante el oficio DPZVTA/621/2022 con fecha del 22 de junio de 2022 por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), División Jalisco, Zona de Distribución Vallarta.

El sitio del proyecto tiene, además, cobertura de recolección de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial por parte de los Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, el cual se encarga de realizar esta actividad de manera diaria a través de los vehículos recolectores que se encuentran bajo responsabilidad social. Dichos residuos son transportados al sitio de disposición final denominado “El Gavilán”, en tanto que los escombros son transportados al sitio denominado “La Escombrera”.

II.1.6.1 Vías de acceso

El sitio del proyecto se ubica en la colonia Emiliano Zapata, con una conectividad inmediata a través de la incorporación vial a la Carretera Federal México No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad, que permite el acceso directo a las zonas Centro y Sur de la ciudad de Puerto Vallarta. Sobre este tramo carretero es donde será realizado el suministro de servicios, a través de las redes de infraestructura

existentes. Al poniente, mediante acceso peatonal se tiene conexión a la calle Olas Altas, que distribuye los flujos de norte a sur dentro del área inmediata a playa dentro de la Zona Romántica, sobre la que prevalece una actividad intensa de comercio y servicios de gran importancia para el desarrollo turístico y urbano dentro de la ciudad.

Figura 17. *Vías de acceso al proyecto*

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

De manera adicional a la etapa de planeación y gestión de licencias y permisos, se contempla un periodo estimado de 24 meses (dos años) más para la ejecución de las obras y actividades del proyecto, 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.

Tabla 4. *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	19	20	21	22	23	24
Etapa de preparación del sitio																								
Demolición de obras; limpieza, trazo y nivelación; colocación de barreras físicas, contenedores de 200																								

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	19	20	21	22	23	24
litros para residuos, señalética preventiva y restrictiva; marcaje y protección de ejemplares arbóreos a conservar.																								
Instalación de las obras provisionales para el resguardo del material y equipos, oficina de obra, sanitarios portátiles y caseta de seguridad.																								
Desmonte, despalme y movimiento de suelo, incluye carga y acarreo. Apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.																								
Etapa de construcción																								
Excavación, cortes del terreno, nivelación, relleno y compactación. Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, eléctrica, gas, voz y datos).																								
Edificación de obra desde planta baja hasta azotea, incluyendo sótanos de estacionamiento y área de lobby y gimnasio (estructura, albañilería, carpintería, herrería, cancelería y vidrio, instalaciones internas, climatización).																								
Construcción de plazoleta, circulaciones peatonales y rampa de estacionamiento.																								
Instalación del equipamiento de la alberca, cisterna,																								

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	19	20	21	22	23	24
hidroneumáticos, filtros, calentadores, aires acondicionados, equipos de bombas, etc.																								
Colocación de acabados en pisos, muros y losas, elementos de madera, vidrio, aluminio y materiales pétreos, etc.																								
Suministros y colocación de mobiliario y equipo en las unidades habitacionales, áreas comunes, administrativas y de servicios.																								
Obra exterior y realización del proyecto de arquitectura del paisaje en áreas verdes.																								
Obras de conexión en las redes de agua potable, drenaje sanitario, red eléctrica, voz y datos, gas y pruebas. Desmantelamiento de obras provisionales.																								
Limpieza general de la obra y traslado de material de escombro al sitio autorizado para su disposición final.																								
Etapa de operación y mantenimiento																								
Habitabilidad de las unidades habitacionales, administración de las instalaciones y goce 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 (véase Tabla 10)																							
Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e infraestructura.	Estas actividades se realizarán de manera permanente una vez que se haya iniciado la habitabilidad de las viviendas en condominio.																							
Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes.																								

II.2.2 Etapas del proyecto

El proyecto se desarrollará en 3 etapas:

- Etapa de preparación del sitio
- Etapa de construcción
- Etapa de operación y mantenimiento

Es importante mencionar que las obras y actividades en la etapa de preparación del sitio y construcción no tendrán incidencia sobre el área de playa, toda vez que el proyecto no colinda directamente con el área de ZOFEMAT, no obstante, el sistema de iluminación, al ser un proyecto ubicado en un ecosistema costero, se realizará de conformidad con los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012.

II.2.2.1 Etapa de preparación del sitio

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

- ✓ **Movilización de equipo y personal.** Se le informará al personal de obra a través del responsable del proyecto respecto a las medidas aplicables señaladas en el Resolutivo en materia de impacto ambiental que en su momento se emita con relación a la etapa en referencia.
- ✓ **Colocación de señalización preventiva y restrictiva**. Se colocará señalética en las inmediaciones del proyecto y se instalará un decálogo de buenas prácticas ambientales dirigida a los trabajadores del proyecto con vocabulario sencillo; además, se realizará el marcaje de los ejemplares arbóreos a conservar que serán sujetos de apeo y/o reubicación cuando técnicamente sea viable, colocando elementos de protección a los que se conservarán con la finalidad de evitar causarles cualquier daño durante las actividades de obra.
- ✓ **Colocación de contenedores de 200 litros para residuos.** En los frentes de obra se colocarán contenedores de capacidad aproximada de 200 litros para la recepción de los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores del proyecto. Se les colocará una bolsa plástica para que al final de la jornada sea cerrada y evitar la generación de fauna nociva o atracción de fauna local.
- ✓ **Colocación de barreras provisionales para evitar el impacto visual y generar un ingreso controlado al sitio de la obra.** Se colocarán barreras provisionales o tapiales en las colindancias del proyecto con la Carretera, la calle Olas Altas y hacia el escurrimiento superficial de temporal, consistentes en malla ciclónica o madera con la respectiva señalización preventiva y restrictiva.
- ✓ **Colocación de sanitarios provisionales.** Se colocarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada 15 trabajadores, o bien, podrá instalarse un módulo provisional de sanitarios habilitado con materiales desmontables y fáciles de retirar, los cuales estarán conectados a la red de alcantarillado sanitario municipal, dado que se tiene factibilidad para tal efecto.
- ✓ **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 un área cercana al sitio de ingreso y salida del predio, en una zona que no interfiera con las obras de construcción. Se

edificarán con materiales desmontables y fáciles de retirar, las cuales serán desmanteladas completamente una vez que las actividades de edificación concluyan. Cabe señalar que existe la posibilidad de rentar oficinas móviles para la obra.

- ✓ **Demolición de las obras existentes.** Las obras ubicadas dentro del predio y que existían previo a la compraventa del lote serán demolidas por la empresa Promovente para dar paso al nuevo proyecto, por lo cual se ha obtenido la licencia de demolición correspondiente.
- ✓ **Limpieza del sitio y trazo del terreno con equipo topográfico de precisión satelital.** La limpieza del sitio se realizará por medios manuales y mecánicos. Se trazará la delimitación de la superficie de desplante y ejes principales del proyecto mediante equipo topográfico de precisión, para posteriormente continuar con el desmonte, despalme y los trabajos de movimiento de tierras.
- ✓ **Desmonte, incluyendo el apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos marcados para tal fin.** El desmonte se realizará por etapas: inicialmente se hará la limpieza del terreno, posteriormente se marcará en el terreno la huella de desplante del proyecto y después, se llevará a cabo el derribo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados. Estas actividades se ejecutarán siguiendo un sentido estricto de avance tratando de provocar el desplazamiento progresivo de la fauna 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 del predio, que de manera transitoria servirán de refugio a la fauna eventualmente ahuyentada.
- ✓ **Despalme.** Los trabajos de despalme para la edificación del proyecto se realizarán dentro de la superficie de desplante de las obras. Esta actividad se realizará de manera manual y con apoyo de maquinaria donde sea posible.
- ✓ **Carga y acarreo.** Se realizará por medios manuales y mecánicos. El material residual producto del despalme será retirado y ubicado en un sitio específico del proyecto donde estará resguardado de aspectos erosivos eólicos e hídricos para posteriormente utilizarlo como sustrato y enriquecer el suelo en las áreas verdes. Todo material vegetal será triturado y separado de los residuos para remitirse a bancos de material para ser utilizado como material recuperador de suelo. Se retirará el material de escombro y será transportado al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta.

Así también se contemplan otras medidas de prevención y mitigación, que se señalarán en el apartado correspondiente.

Una vez realizadas dichas actividades, el sitio estará listo para el movimiento de suelos, excavaciones, rellenos, construcción de las cimentaciones y demás componentes del proyecto conforme a lo señalado en el programa de obra, acatando en todo momento las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.

II.2.2.1.1 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

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

Respecto al ingreso y salida de personal, maquinaria y vehículos de servicios durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el sistema constructivo requiere la utilización provisional del acceso por calle Olas Altas, para lo cual se han obtenido los permisos y licencias municipales pertinentes. La actividad incluye el uso del relleno y tubería de 48" existentes en esta vialidad, colocados por el Ayuntamiento de Puerto Vallarta a fin de proteger el flujo del escurrimiento de temporal en colindancia con el predio. Este paso provisional será retirado al finalizar la etapa de construcción, así como otros elementos de señalización y protección que se requiera colocar para no causar daños a la infraestructura existente. Así también, de ser requerido por la autoridad municipal, se realizarán obras de mejoramiento de imagen urbana por cuenta y cargo del Promovente.

Figura 18. *Estado actual del acceso por calle Olas Altas e infraestructura del canal.*

Dado que se tiene toma para el servicio de agua potable en el predio, ésta será suministrada por la red general de agua potable municipal. Por otra parte, los residuos líquidos provenientes de los sanitarios móviles serán transportados en tanques sépticos sellados de empresas autorizadas y dispuestos finalmente en el sitio que determina el Ayuntamiento de Puerto Vallarta, o bien, en el caso de que se instale un módulo de sanitarios provisional, las aguas residuales serán enviadas a la red de drenaje

municipal, dado que se tiene factibilidad para tal efecto. El suministro de electricidad se realizará mediante el contrato existente con la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Para la disposición final de los residuos, el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta tiene implementados dos sitios: uno para el depósito de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) denominado "El Gavilán" y otro para el depósito de los Residuos de Manejo Especial (RME) o escombros limpios denominado "La Escombrera".

Por su parte, el material proveniente de los residuos de la construcción considerados en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) como residuos de manejo especial (RME) serán confinados en un punto designado dentro del proyecto cercano al punto de ingreso y salida del predio. 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 recolectados por alguna organización local, serán trasladados a algún centro de acopio de la región, o en su defecto, serán enviados al sitio de disposición final autorizado.

II.2.2.2 Etapa de construcción

En esta etapa es donde se presentan 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. De los impactos resultantes, cado uno tendrá al menos una medida de mitigación o incluso prevenidos con técnicas simples. Así mismo, se difundirá entre el personal de obra la aplicación de buenas prácticas ambientales y se colocará un decálogo ambiental para transmitir de una manera clara a los trabajadores de obra.

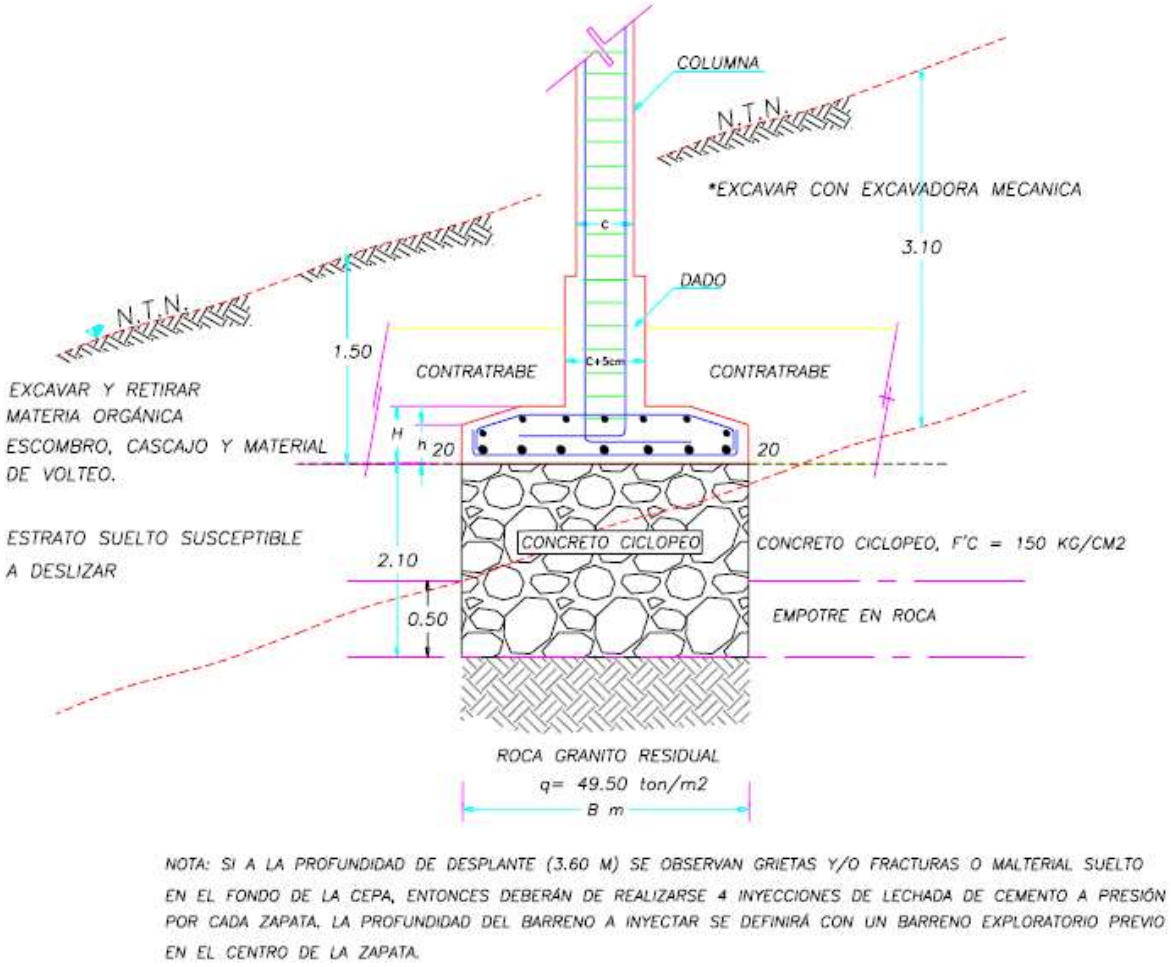
A continuación, se describen cada una de las actividades a llevar a cabo para la realización del proyecto. El orden no obedece necesariamente al procedimiento constructivo.

Cimentación

Una vez realizado el despalme del terreno en el área de desplante, y concluidos los trabajos de terraplén y apeo y /o reubicación del arbolado seleccionado, se procederá a realizar las excavaciones para la construcción de las cimentaciones del proyecto.

Conforme a las recomendaciones del Estudio Sismo – Geotécnico, elaborado para el proyecto por el M. en I. Arturo Muñoz Barbosa, para las cimentaciones de las estructuras del proyecto se propone utilizar ***zapatas aisladas escalonadas ligadas con contratrabes***¸ desplantándose a 3.6 m respecto al nivel del terreno natural, bajo mejoramiento previo del terreno de desplante.

Figura 19. *Detalle de desplante de zapatas aisladas escalonadas.*



NOTA: SI A LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE (3.60 M) SE OBSERVAN GRIETAS Y/O FRACTURAS O MALTERIAL SUELTO EN EL FONDO DE LA CEPA, ENTONCES DEBERÁN DE REALIZARSE 4 INYECCIONES DE LECHADA DE CEMENTO A PRESIÓN POR CADA ZAPATA. LA PROFUNDIDAD DEL BARRENO A INYECTAR SE DEFINIRÁ CON UN BARRENO EXPLORATORIO PREVIO EN EL CENTRO DE LA ZAPATA.

Se procederá inicialmente con la contención del macizo rocoso que en encuentra en la parte superior del predio. Se tienen constantes caídos, del cuerpo del talud. El procedimiento de estabilización es de arriba hacia abajo. Mientas que el procedimiento constructivo de las zapatas escalonadas es el siguiente:

- Trazar nivel de piso terminado (N.P.T.). Realizar excavación con equipo mecánico, para alojar zapatas. Del Nivel de terreno natural (N.T.N.) excavar 3.6 m, hasta llegar al estrato duro.
- Empotrar 50 cm, en el estrato duro. Rellenar con concreto ciclópeo. Ver detalle de desplante. El concreto ciclópeo tendrá un f´c = 150 kg/cm^2.
- Realizar excavación de cepas para alojar contratrabes. Compactar fondo de cepas y perfilar. Colocar plantilla de concreto pobre de 10 cm, en contratrabes.
- Cimbrar, habilitar armado de losa, contratrabes y/o muros perimetrales, y colar monolíticamente.

Así mismo, respecto a los taludes, todos los anclajes tendrán un diámetro de 4 pulgadas una inclinación de 20°, respecto a la horizontal, y una separación vertical y horizontal, de 3.0 metros.

Los taludes se deberán de recubrir con concreto lanzado de un f´c = 280 kg/cm2, (atendiendo una relación grava-arena – cemento de 1.0 m3/420 kg. de cemento) de 7 cm de espesor, y la colocación de malla de triple torsión inoxidable.

Esta malla de triple torsión se sostendrá a partir de barras de atraque en la corona del talud, lo cual garantiza la posición del recubrimiento y no se presente deslizamiento. Estas barras de atraque con capacidad de 17.0 toneladas y a una separación de 3.0 metros, toman los esfuerzos debidos al relajamiento del material por lo que antes de comenzar a excavar ya se está conteniendo la corona.

La mezcla (relación agua - cemento = 20 lts./ 50 kg. de cemento = 0.40) tiene una capacidad por arriba de lo especificado para la inyección (su resistencia es mayor a 350 kg/cm2). Se incluirá perforación para drenaje (3" de diametro por 6.0 m de longitud, alojando un tubo pvc de 2" revestido de malla geotextil) espaciado a cada 4.0m en cada nivel de anclaje. En cuanto a la instalación de micro-anclaje para la malla, ésta se apoyará con un anclaje de de varilla del # 4, de 1,0 m doblada e insertada en barreno de 50 cm, 4 micro-anclas por m².

Así, bajo el análisis y la propuesta resultados del estudio de mecánica de suelos, se tienen las siguientes plantas de cimentación.

Figura 20. *Cimentación nivel -17.50*

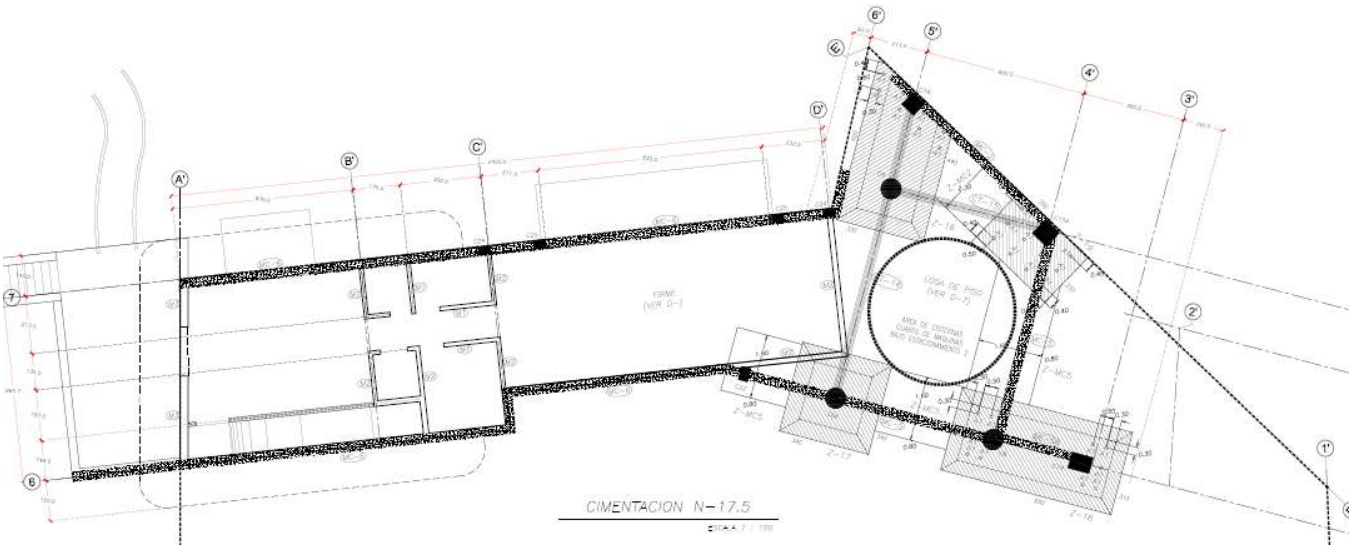
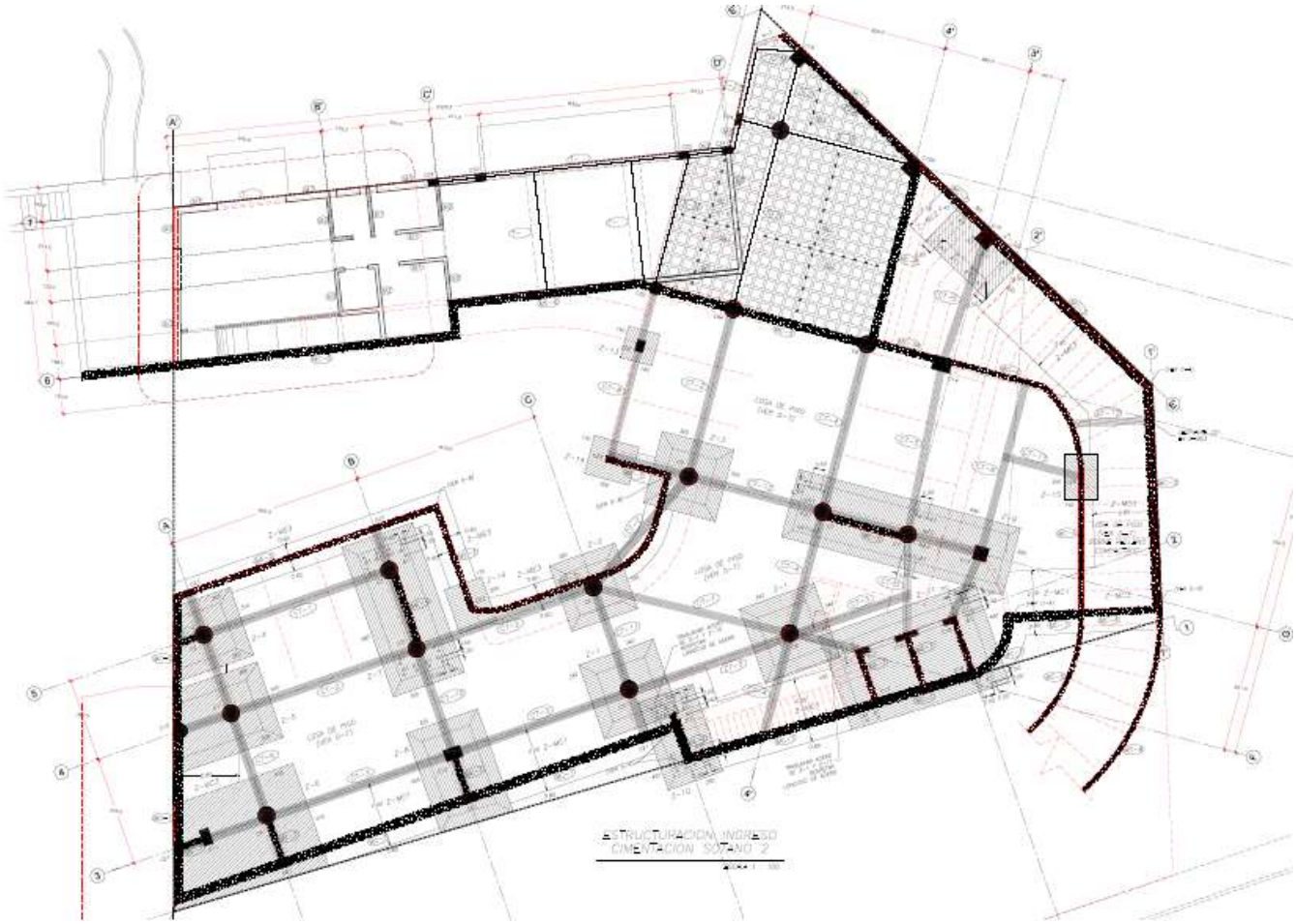


Figura 21. *Estructuración y cimentación sótano 2*

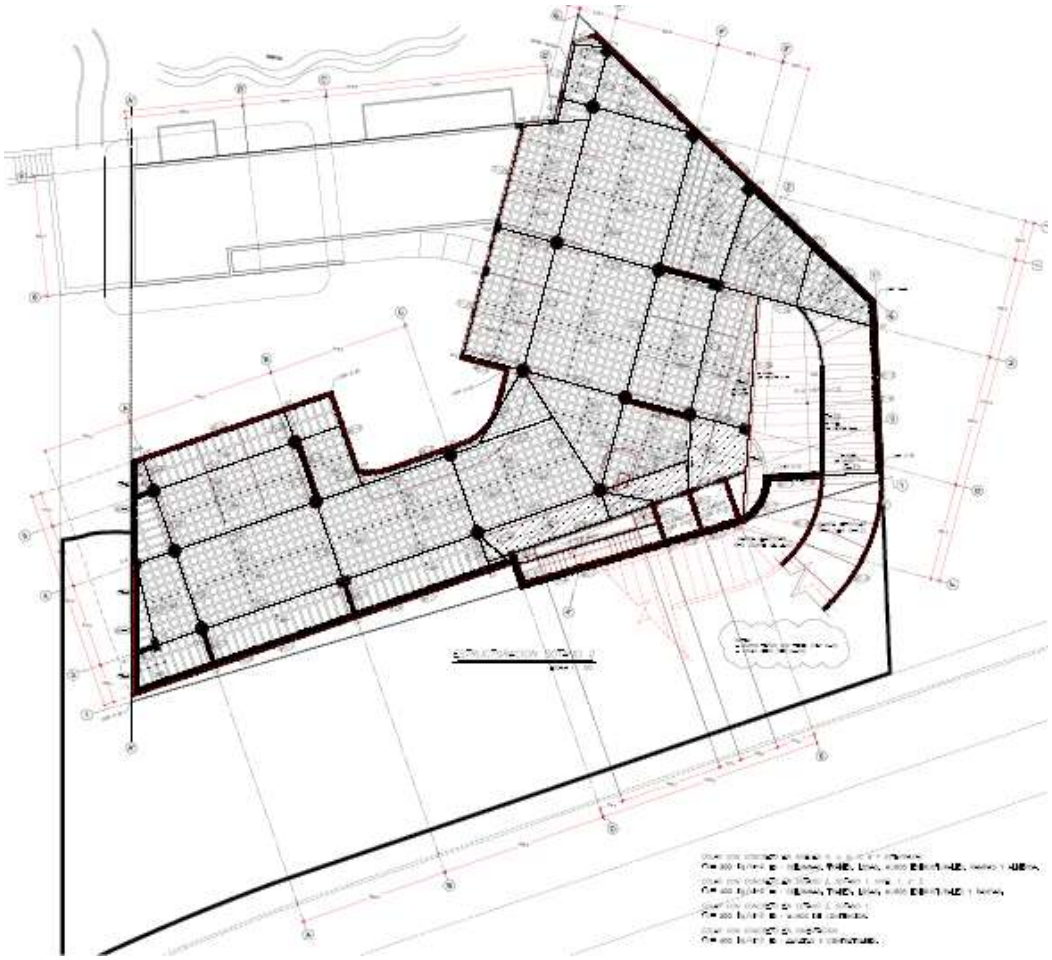


Edificación

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

Para el colado de los elementos estructurales se empleará concreto premezclado f'c=300 kg/cm² o f'c=300 kg/cm² según lo especifique en los planos estructurales y será bombeable suministrado por empresas de la región; en los casos donde se requiera de concreto elaborado en el sitio se procederá a construir un contenedor de madera tipo artesa con la finalidad de evitar la contaminación del concreto, así como la contaminación del área de trabajo. Podrá elaborarse de manera manual o mediante una revolvedora. Los agregados pétreos serán suministrados de bancos de material autorizados por la SEMADET en el estado de Jalisco, SEDESU en el estado de Nayarit, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. Previo al vaciado se humedecerá la cimbra para evitar que esta absorba la humedad del concreto. El vibrado de concreto se realizará por medios mecánicos. Posteriormente se procederá al curado del mismo mediante el riego para evitar la pérdida rápida de humedad empleando agua potable o mediante la aplicación de alguna membrana de curado, al menos durante un periodo de tres días.

Figura 22. *Estructuración de sótano 2*



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 con el 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.

La estructura interior del proyecto, es decir, las columnas, losas, vigas y demás elementos estructurales serán de concreto armado, los cuales cumplirán con las especificaciones generales del proyecto ejecutivo. En la construcción del estacionamiento y demás espacios localizados en el sótano, se realizarán los procedimientos antes señalados para la excavación, afine de taludes, compactación, impermeabilización, cimbrado y descimbrado de los elementos estructurales como son el muro de contención de concreto armado y las zapatas corridas y/o losa de cimentación, incluyendo las columnas. Las escaleras serán forjadas en concreto armado y contarán con recubrimientos pétreos.

La edificación se conformará en su exterior por muros de block y ladrillo rojo recocido de 20 cm de espesor, confinados por castillos y cadenas de concreto armado adyacentes a las columnas de concreto del edificio, así también, contará con muros de iguales características en las áreas de servicio localizadas en el sótano de estacionamiento. En lo que respecta a los muros interiores, éstos serán igualmente de

block y ladrillo rojo recocido, Tablaroca y/o Durock y algunos de concreto en los ejes estructurales de carga. Además, los plafones, faldones y cajillos se habilitarán con Tablaroca a una cara con bastidor metálico. Los muros diferentes espesores de acuerdo con el tipo de material con que estén construidos, aunque en promedio tendrán 20 cm de espesor.

Los acabados en muros se realizarán a base de pintura esmalte base agua a dos manos según muestra aprobada en obra, así como azulejos, recubrimientos pétreos y/o madera. Los muros de la alberca serán con azulejo. En cuanto a los plafones, éstos contarán con acabados de pintura esmalte.

Las losas de entrepiso y losa de techo serán losas planas. La cubierta del edificio tendrá bajantes pluviales con una pendiente del 2% que conducirán el agua de lluvia hacia la calle Olas Altas mediante tuberías de PVC exterior liso en diámetros de 4" para los ramaleos y 6" para las líneas principales. Así mismo, en áreas verdes, pasillos, andadores y terraza de azotea se contará con coladeras pluviales.

Se usarán varios sistemas de impermeabilización, esto de acuerdo con los elementos a impermeabilizar. En todo momento se verificará que los productos a emplear sean adquiridos en puntos de distribución certificados. Los muros de contención de los sótanos de estacionamiento y planta de lobby impermeabilizados en las caras que se encuentren en contacto directo con la humedad del subsuelo, mientras que, en las losas de techo, se aplicará un impermeabilizante de larga duración o se hará de acuerdo con el sistema indicado en el proyecto.

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. Los pisos y zoclos interiores de los departamentos serán a base de porcelanatos en tonalidades armónicas en tanto que los pisos exteriores de las áreas comunes serán igualmente porcelanizados o materiales pétreos en lajas, además de pisos de madera tipo deck en áreas descubiertas. Los muros de la alberca estarán cubiertos con azulejo. En muros, columnas de concreto, fachadas exteriores se dará un acabado floteado, fachadas interiores acabado pulido y muros de tabique en ejes colindantes y medianeros, así como con recubrimiento cerámico en baños. En cuanto a los plafones, éstos serán de panel de yeso continuo y en diseño modular y losa reticular con acabado aparente liso principalmente para el área de sótano. Se integrará además la carpintería interior (puertas, closets, muebles en cocinas, baños, entre otros) y exterior consistente en pergolados a ubicarse en el nivel de terraza, así como la estructura decorativa simultáneamente con la instalación de ventanería, barandales y demás elementos de aluminio, cristal y herrajes de acero y madera. Los acabados del edificio se definieron de acuerdo la función de cada espacio, teniendo como premisa el uso de materiales naturales, de uso rudo, bajo mantenimiento, larga vida, conveniencia costo-beneficio y disponibilidad en el mercado.

Como parte de las instalaciones de confort para los usuarios en general de las instalaciones, se incluirán 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. Se colocarán compresores en áreas exteriores de terraza de cada una de las unidades habitacionales y unidades evaporadoras en interiores.

Se instalarán ventanas de aluminio de diferentes medidas dependiendo del espacio a cubrir, las cuales se fijarán perimetralmente en los vanos respectivos. Serán de los tipos fijo, corredizo, celosía y/o de proyección. Los vidrios a utilizar será cristal templado de 6 mm a 12 mm de espesor dependiendo la función.

Los trabajos de carpintería en general, como fabricación de puertas y demás elementos 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 autorizados (a excepción de la cimbra, la cual será de madera de segunda obtenida en los establecimientos autorizados en la localidad de Puerto Vallarta o en la región). El armado y acabado final se realizará en el sitio.

Los herrajes serán comerciales de uso común con tratamiento galvanizado para ampliar su vida útil dada las características climatológicas del sitio del proyecto. Los muebles y accesorios de baños tendrán dispositivos ahorradores de agua.

Se instalarán los equipos y mobiliario necesario para el funcionamiento del proyecto, tales como compresores, bombas, hidroneumático, almacenamiento de gas lp, transformadores, calentadores de agua instantáneos y equipos de aire acondicionado, así como el mobiliario en los departamentos, baños y cocinas provistos con dispositivos ecológicos, así como el mobiliario en las áreas comunes, locales comerciales y demás áreas del proyecto donde se requiera.

Dado el procedimiento constructivo a emplear, la generación de residuos de manejo especial consistirá en la merma de residuos provenientes de la edificación de la torre de departamentos, tales como hilo, mermas de concreto y acero, pedacera de tubería, madera proveniente de la cimbra, empaques y embalajes varios, etc., así como los residuos provenientes de los aglutinantes empleados e instalaciones hidrosanitarias y eléctricas. Dichos residuos serán recolectados y transportados al sitio denominado “La Escombrera” para su confinamiento y disposición final.

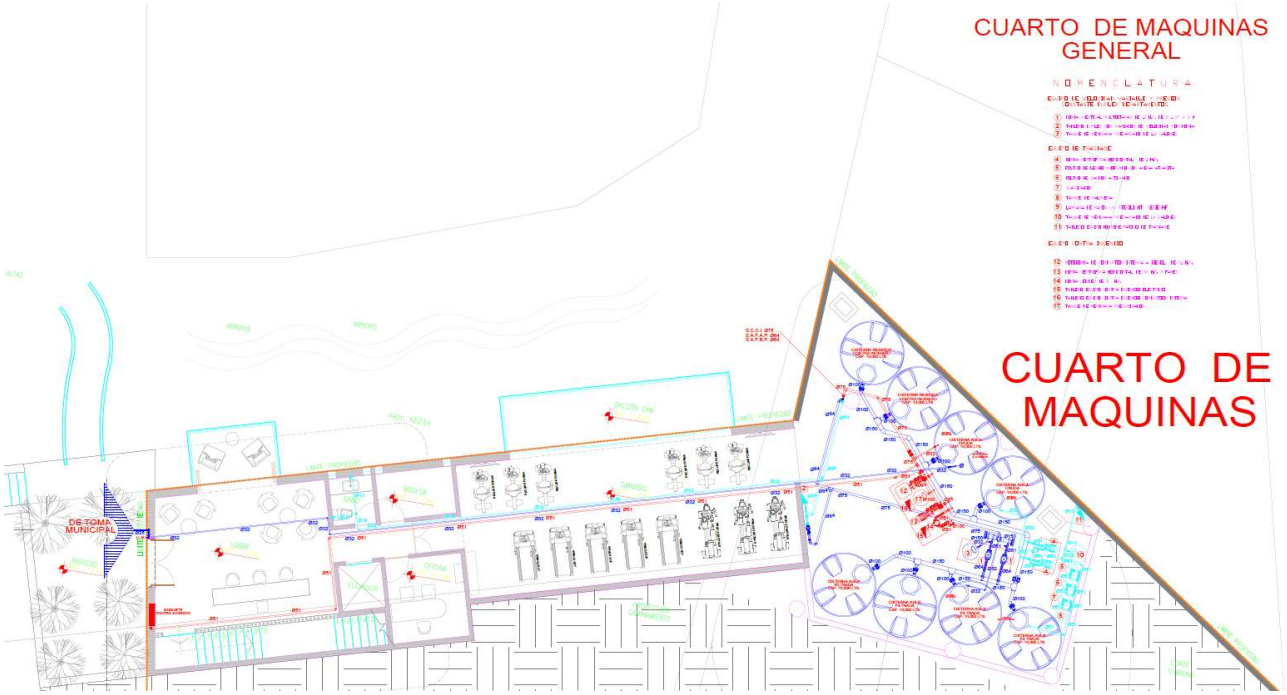
Red de agua potable

El suministro de agua potable es proporcionado por el Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco (SEAPAL) a través de la red de agua potable localizada pie de lote, el punto de entronque será sobre la línea existente de 6” de diámetro de PVC, de donde deberá derivarse con tubería PVC hidráulica RD-26 de 3”.

De la toma de agua de derivará la tubería que llevará el agua cruda hacia su almacenamiento en el cuarto de máquinas bajo en nivel del segundo sótano. Toda la tubería de distribución de agua fría y caliente al interior del proyecto hacia cada uno de los muebles ubicados en los departamentos, locales comerciales, áreas comunes y áreas de servicio será de PVC de diferentes diámetros. Todos los muebles en los departamentos serán controlados por una válvula propia de cierre rápido ubicada dentro del ducto. Las tuberías y conexiones serán herméticas, las juntas roscadas irán selladas adecuadamente y estarán ocultas en muros y ductos, así como fijas sobre el lecho bajo de la losa a través de elementos de sujeción, tales como abrazaderas, canaletas, entre otras, ocultos sobre el plafón.

Para el almacenamiento del agua potable se contará con ocho cisternas con capacidad de 10,000 litros cada una, sumando una capacidad total de 80,000 litros, de las cuales dos serán para almacenamiento de agua cruda, dos de reserva contra incendio y cuatro de agua filtrada, con las que se sustentará la demanda del edificio. En tanto la distribución se realizará mediante un sistema hidroneumático. Para la obtención de agua caliente, cada unidad habitacional contará con un calentador instantáneo, el cual se ubicará en el área de servicio de cada unidad

***Figura 23**. Instalación hidráulica, nivel de lobby*



Sistema contra incendio

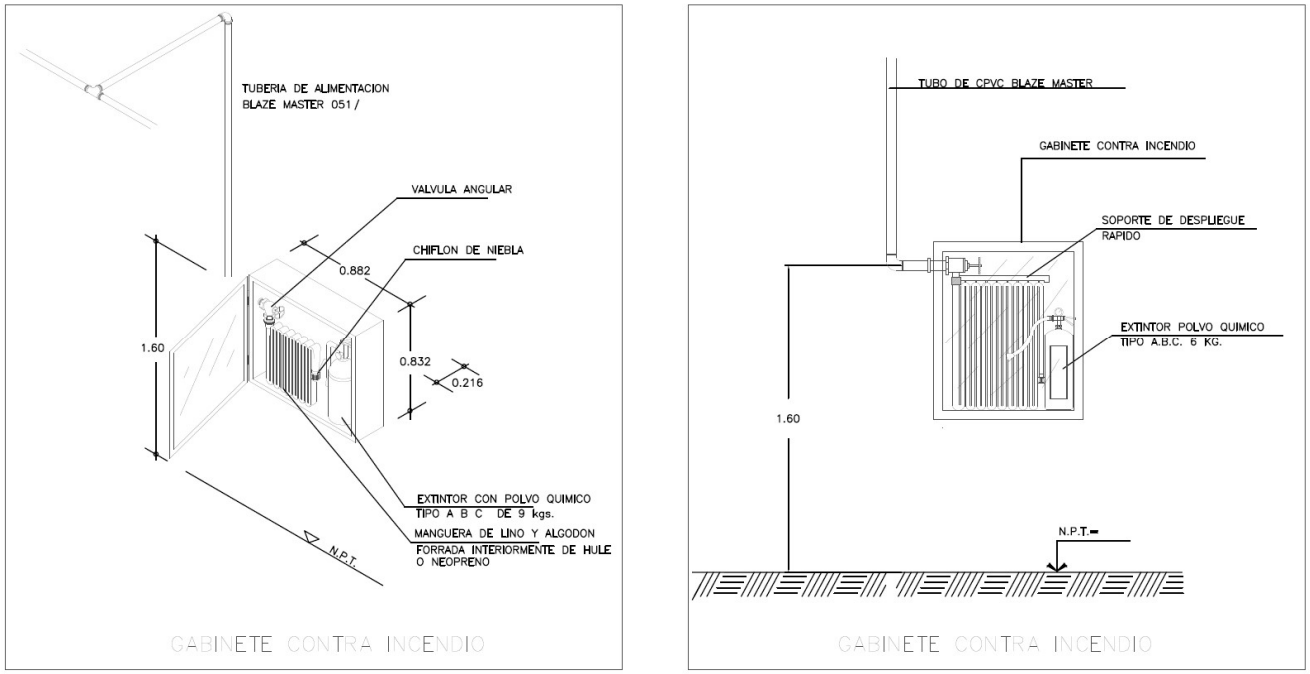
El sistema contra incendio del proyecto, que se abastecerá directamente de las cisternas de agua cruda y se tendrá, como se señaló anteriormente, dos cisternas de reserva contra incendio, de las que derivará el sistema de bombeo para alimentación de los hidrantes en los gabinetes contra incendio a ubicarse en cada nivel del edificio, mediante una tubería de CPVC blaze master de 75 mm de diámetro en columna y 51 mm en horizontal. El agua destinada al sistema de protección contra incendio estará siempre disponible y por ningún motivo deberá tocarse (véase memoria y planos de la instalación de protección contra incendio en el apartado de Anexos del presente documento).

Los gabinetes se colocarán en lugares visibles y de fácil acceso sobre muros en pasillos y áreas comunes, con señalamientos que indiquen su ubicación. Se utilizarán gabinetes metálicos con acabado en esmalte rojo anticorrosivo, tipo para empotrar, y diseñados para almacenar mangueras de hidrante de hasta 30 m mediante soporte de despliegue rápido junto con el extintor portátil tipo ABC 6 kg y 9kg.

Los equipos y sistemas contra incendio deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el director responsable de obra asignado para la etapa de operación y mantenimiento, llevará un libro donde

registrará los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de estas. La reserva contra incendio en cisterna deberá estar disponible todo el tiempo para cualquier eventualidad.

Figura 24. *Detalle de gabinete contra incendio.*



Red de drenaje

Todos los desagües de aguas negras de los núcleos sanitarios y de servicios funcionarán por gravedad y descargarán las aguas residuales a la red de alcantarillado municipal frente al lote, sobre el margen del canal, ya que se tiene la factibilidad condicionada a la rehabilitación de la tubería de 10" Ø PVC S 20 a lo largo de todo el frente del predio a desarrollar.

La red de drenaje constará de tuberías de PVC, la tubería sanitaría estarán suspendida y fija mediante elementos de anclaje bajo losas de entrepiso de cada nivel correspondientes; todos los bajantes de aguas negras tendrán una columna de ventilación con tubería de 51 mm y 100 mm de diámetro; mientras que la tubería de drenaje sanitario se manejará en diámetros 51 mm, 100 mm y 150 mm; en tanto la tubería de drenaje pluvial constará de una sería de rejillas y bajantes con tubería de 51 mm y 100 mm. Las tuberías y conexiones serán herméticas, las juntas roscadas irán selladas adecuadamente y cumplirán con las normas técnicas aplicables, estos trabajos estarán regidos según las especificaciones y el diseño del proyecto.

En tanto las aguas pluviales tendrán una red independiente cuyas aguas se canalizarán hacia las calles, mediante tubería de PVC con diámetros de 51 mm y 100 mm, así como una serie de rejillas y bajantes que se encargarán de dirigir el flujo pluvial de las áreas descubiertas del proyecto.

Electrificación

La energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para lo que se obtuvo la factibilidad, sin embargo, el Promovente realizará los trámites para contratar el servicio, así como permisos y demás gestiones para la habilitación del servicio de energía eléctrica permanente.

De acuerdo con el proyecto eléctrico, la fuente de alimentación será la línea aérea existente CFE, con una acometida con sistema trifásico 3F-4H, haciendo la adaptación hacia un transformador de pedestal subterráneo relación 13.2 KV-120/2020 V a ubicarse al frente del edificio en un área de servicio colindante con la Carretera a Barra de Navidad, mismo que contará con un sistema de tierras, esto con la finalidad de evitar o reducir al mínimo las posibilidades de daño a las personas y los equipos y sistemas del proyecto que puedan provocarse debido a las descargas eléctricas generadas por los rayos. A partir de este punto se distribuirá hacia un módulo de transferencia que conecta con la planta eléctrica de 112.5 KVA para emergencias, que garantiza la operación de las áreas prioritarias, así como las circulaciones y rutas de evacuación; así como hacia el tablero de control del equipo contra incendio y el tablero principal, desde donde partirán los circuitos para las distintas áreas del proyecto, mediante cableado de cobre de diferentes diámetros insertos en tubería tipo Conduit de PVC pesado y galvanizado de pared gruesa, con excepción del sistema de tierras.

Las luminarias serán tipo LED, las cuales estarán empotradas en los plafones y cajillos y que tienen características tecnológicas que permiten el ahorro de energía, tanto en exteriores como para todos los espacios interiores de la torre de departamentos. Así también, como parte del equipamiento de las áreas, se instalarán equipos de aire acondicionado de distinto tonelaje conforme los requerimientos de los espacios.

Gas

La tubería del llenado del tanque estacionario será de cobre rígido tipo “K” y las tuberías de la red de distribución, tanto en alta presión como en baja presión, serán de cobre rígido tipo “L”, cuando se tenga que dar alimentación a un aparato no fijo, será obligatorio la instalación de un rizo de tubo de cobre flexible tipo “L” o manguera bajo norma para gas, cuya longitud máxima sea de 1.5 m.

Telefonía, voz y datos

Al pie del lote por la Carretera a Barra de Navidad y sobre la calle Olas Altas ya una red aérea y subterránea de telefonía. La red de voz y datos al interior del proyecto se conectará de manera subterránea y los registros se alojarán en la banqueta. Se contará con capacidad de transmisión de voz y datos. El servicio de telefonía será proporcionado por la empresa Teléfonos de México (TELMEX) o cualquier otra empresa local del ramo. De igual manera, se prevé contar con un sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV).

Áreas verdes

Con base en las características del proyecto y el levantamiento topográfico, el predio tiene una superficie de 1,179.99 m^2, de la cual el en donde la construcción de edificio ocupa un desplante total de 723.14 m^2,

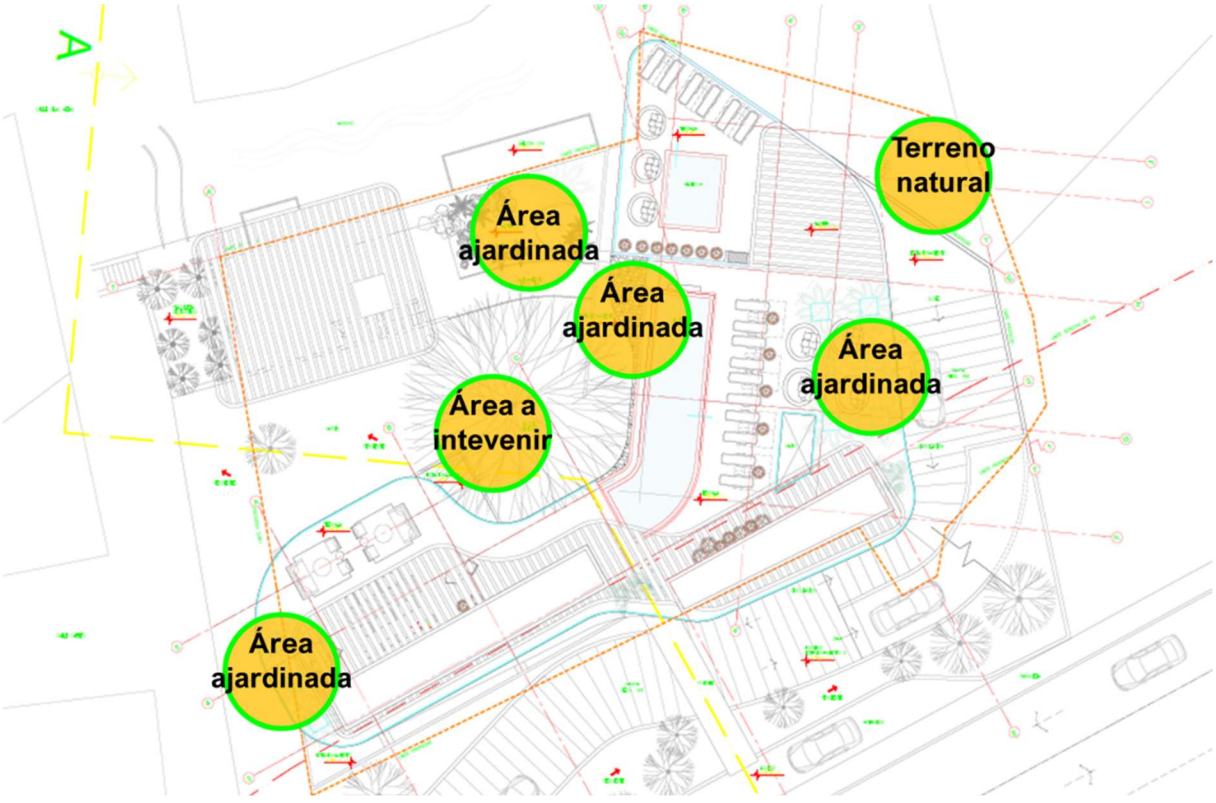
el cual el 61.28% de la superficie total del predio, teniéndose por lo menos el 38.72% de superficie del terreno descubierta, donde se localizará el área de la rampa de estacionamiento y las áreas verdes, sin embargo la totalidad de las áreas verdes se distribuirá de manera vertical, entre las áreas expuestas de terreno natural y las áreas de jardín en losas, sumando un total de 375.14 m² de áreas verdes del proyecto, a distribuirse de la siguiente manera:

Tabla 5. *Áreas verdes del proyecto*

Descripción	Superficie	Porcentaje de área verde total
Terreno natural	84.01	22.39%
Área verde intervenida sobre terreno natural	188.71	50.30%
Área ajardinada sobre losa	102.42	27.30%
Total área verde	**375.14**	**100.00%**

Se contempla el derribo de los ejemplares arbóreos que se ubiquen en las superficies de desplante de las obras, conservando aquellos que se localicen en las áreas verdes comunes y tratando de reubicar a todo aquel ejemplar arbóreo hacia las áreas verdes propuestas en la medida de lo posible y cuando técnicamente sea viable. Se manifiesta que es de especial interés para el proyecto en general conservar el ejemplar de papelillo rojo (*Bursera simaruba*) al centro del predio, el cual presenta un diámetro de tronco de aproximadamente 1.20 m y una altura aproximada de 20.00 m, que ha fungido como uno de los principales elementos de la composición arquitectónica y será un punto focal del proyecto de paisaje.

Figura 25. *Ubicación de las áreas verdes propuestas para el proyecto.*



Dicho lo anterior, una vez delimitadas las superficies que ocuparán las áreas de jardín ornamentales, se identificará la ubicación y el tipo de ejemplares a plantar. Posteriormente, sobre el área de jardín abierta que se localice sobre una losa y una vez concluidas las actividades constructivas en esa área, se colocará una membrana impermeable y posteriormente el vaciado de sustrato vegetal proveniente del despalme del suelo o tierra lama proveniente de algún vivero local, humedeciéndola y apisonando energéticamente de manera manual. Por su parte, en las áreas de jardín que este en contacto con el terreno natural no se requerirá de una membrana impermeable.

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

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 grupo. No necesariamente todos los ejemplares mostrados para los tres estratos serán utilizados.

Tabla 6. *Especies propuestas para plantación de estrato alto.*

Amapa	**Primavera**	**Palma de coco de aceite**	**Papelillo rojo**	**Majahua**
Tabebuia rosea	*Roseodendron donnell-smithii*	*Orbignya guacuyule*	*Bursera simaruba*	*Taliparitiliaceum*
Palma botella	**Whashingtonia / Palma blanca**	**Palma de coco de agua**		
Roystonea regia[Pr]	*Washingtonia robusta*	*Cocos nucifera*		

Tabla 7. *Especies propuestas para plantación de estrato medio.*

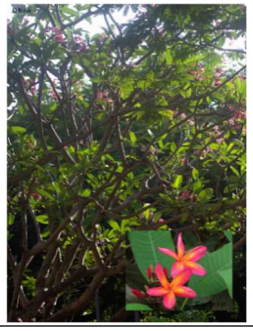
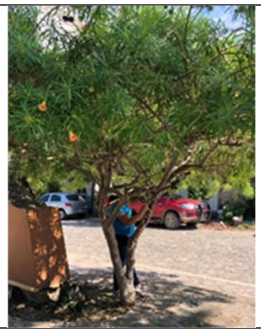
				
Palma camedor	**Orquídea de árbol**	**Tabachín**	**Flor de mayo**	**Guano de costa**
Chamaedorea pochutlensis	*Bauhinia monandra*	*Caesalpinia pulcherrima*	*Plumeria rubra*	*Thrinax radiata*[A]
				
Palma areca	**Palma kerpis**	**Palma yuca**	**Tevetia**	
Dypsis lutescens	*Veitchia merrillii*	*Yuca spp.*	*Cascabela thevetia*	

Tabla 8. *Especies propuestas para plantación en estrato bajo*

Dama de noche	**Lantana**	**Coralillo**	**Helecho macho**	**Mano de león**
Arachnothryx leucophylla	*Lantana camara*	*Duranta erecta*	*Dryopteris filix-mas*	*Monstera deliciosa*
Roeo	***Liriope***	**Heliconias**	**Clavito**	**Pasto San Agustín**
Tradescantia spathacea	*Liriope muscari*	*Heliconia bihai*	*Pittosporum tobira*	*Stenotaphrum secundatum*

Atendiendo a las variables climáticas y a los tipos de vegetación que ocurren en la región, las especies propuestas para el estrato alto serán las que se desarrollan de manera natural en el Sistema Ambiental o se encuentra adaptadas (para el caso de las especies de carácter ornamental), dando prioridad a las especies palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), papelillo rojo (*Bursera simaruba*) y palma botella (*Roystonea regia*). Para el estrato medio se hará uso de una variedad de especies nativas y adaptadas a la región, así como arbustos, tales como palma camedor (*Chamaedorea pochutlensis*), palma areca (*Dypsis lutescens*), palma kerpis (*Veitchia merrillii*), guano de costa (*Thrinax radiata*), palma yuca (*Yuca spp.), tevetia (Cascabela thevetia*), orquídea de árbol (*Bauhinia monandra*), tabachín (*Caesalpinia pulcherrima*) y flor de mayo (*Plumeria rubra*). En el estrato bajo se proponen arbustos y crubresuelos, como lantana (*Lantana cámara*), duranta (*Duranta erecta)*, helecho macho *(Dryopteris filix-mas*), mano de león (*Monstera deliciosa*), roeo (*Tradescantia spathacea*), liriope (*Liriope muscari*), clavito (*Pittosporum tobira*) y pasto San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*).

Limpieza de la obra

En lo que refiere a la limpieza general de la obra, se realiza de manera parcial en cada frente de trabajo. Los residuos sólidos urbanos son enviados al sitio de disposición autorizado por el municipio de Puerto Vallarta denominado “El Gavilán”, en tanto que los residuos de manejo especial (escombros) son enviados al sitio denominado “La Escombrera” para su disposición final a través de los vehículos de la empresa subcontratada para la realización de la obra con una periodicidad de dos veces por semana.

Los residuos susceptibles a su reaprovechamiento, principalmente el acero, se depositan de manera separada para que eventualmente sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo, o en su defecto, sean transportados a algún centro de acopio de la región.

II.2.2.2.1 Personal, maquinaria y equipo

Se contempla un total de 172 personas contratadas para las etapas de preparación del sitio, construcción y administración de la obra, sin embargo, dado que las actividades de las etapas no son simultaneas, el personal contratado oscilará en promedio de 80 personas al mes, donde habría diferentes niveles de especialización y actividades específicas, entre los que se encuentran tres tipos de categorías: Especializado, Oficial/Técnico y Obrero/jornalero.

Tabla 9. *Relación de personal para las etapas de preparación del sitio y construcción.*

Categoría o área de especialidad	Cantidad
Etapas de preparación del sitio y construcción	
Personal de obra	
Supervisión, cabo de oficios, topógrafo y ayudante, operadores de maquinaria, oficial albañil, oficial estructurista/fierrero, oficial carpintero de obra negra, oficial electricista, oficial plomero, oficial pintor, oficial carpintero/ebanista, oficial azulejero, oficial de tablaroca/durok, oficial aluminero, oficial instalador de albercas (bombas y equipos), oficial jardinero	70
Ayudantes generales	90
Administrativos	12
Total de personal de obra	**172**
Promedio al mes	**80**

Habrá 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 sitios autorizados), suministro y mantenimiento de sanitarios móviles, camión cisterna para el suministro de agua potable, recolección, transporte y disposición final de RSU y RME, entre otros.

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

Tabla 10. *Relación de maquinaria y equipo*[2]

Máquina/equipo	Imagen	Máquina/equipo similar de menor dimensión	Imagen	Observaciones
Nivel topográfico basculante		n/a	-	Debido a que este implemento es un equipo y no una maquinaria, no generará impactos significativos.
Estación total GPS y estadales laser		n/a	-	Debido a que este implemento es un equipo y no una maquinaria, no generará impactos significativos.
Retroexcavadora Caterpillar 416C o similar, motor diésel 90 hp		Retroexcavadora Jonh Deere 310J		Maquinaria muy comúnmente utilizada en la obra, de características muy similares a cualquier otra, su dimensión es menor con respecto a la retroexcavadora Deere
Compactador tipo placa vibratoria modelo PRO 805 (bailarina)		Compactador bailarina waker 2006 bs70-2i		Compactador de placa Vibratoria Wacker Wp 1550a motor Honda 5.5 hp
Revolvedora Kohler 8 hp 1 saco		Revolvedora FE-10 8 hp honda 1 saco		Maquinaria de uso común en las obras de construcción y de características muy similares a cualquier otra.
Camioneta Pick Up 1 t		Camioneta Pick up 3 t		Representa un menor consumo de combustible, es de las unidades más utilizadas para el transporte de insumos y maquinaria liviana.

[2] Maquinaria y equipo comúnmente utilizados en obra.

Máquina/equipo	Imagen	Máquina/equipo similar de menor dimensión	Imagen	Observaciones
Camión volteo 6 m³ motor diésel 140 HP		Camión volteo Ford 7 m³ motor diésel		Maquinaria muy comúnmente utilizada en la obra, sus características son muy similares a cualquier otra, la variación en los impactos negativos y consumo energético es muy reducida.
Grúa articulada pk 15500 palfinger montada en camión plataforma con motor a diésel de 175 hp kodiak marca chevrolet		Grúa hidráulica Palfinger PK74002E sobre camión de plataforma de 14 t		Maquinaria de menor dimensión y gasto energético reducido en comparación con las de mayor potencia.
Vibrador de concreto motor Gas 8 hp Kolher		Vibrador para concreto Mpower 5.5 hp a gasolina		Equipos de características similares a cualquier otro, resulta factible la utilización de cualquiera de ellos.
Vibrador de aguja Mecsa motor k-8		Vibrador eléctrico portátil de aguja para concreto		Equipos manuales de características similares a cualquier otro, resulta factible la utilización de cualquiera de ellos.
Soldador de arco eléctrico Miller modelo 1250 CD transformador rectificador		n/a	-	Debido a que este implemento es un equipo y no una maquinaria, no generará impactos significativos.

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

Los insumos que se requerirán en esta etapa serán los materiales utilizados para la construcción a base del sistema tradicional, tales como agua, morteros, ladrillo de barro, acero, concreto premezclado, tubería, ductería y conexiones de distintos materiales, cristal, madera, aluminio, azulejo, aditivos, pintura, etc. Otro insumo indispensable son los materiales pétreos que serán obtenidos de bancos de material autorizados.

II.2.2.3 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación del proyecto se refiere a la habitabilidad de las unidades habitacionales y actividades de recreación en las áreas comunes, además de la administración y vigilancia de las instalaciones, así como las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo del proyecto.

La capacidad máxima de ocupación del proyecto será de hasta 78 personas, contemplado un promedio de 4 personas por cada una de las 19 unidades habitacionales, sin incluir al personal de servicio y administrativo permanente, no obstante, es probable que este número varíe conforme la ocupación durante los 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, limpieza de las áreas exteriores como terrazas, alberca, área de asoleadero, andadores y demás áreas de circulación, así como la aplicación de productos de desinfección en alberca y limpieza, poda, fertilización y riego de las áreas de jardín. Estas actividades serán realizadas por parte del propietario o la Administración del proyecto a través del personal contratado para tal fin.

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

Tabla 11. *Relación de personal para la operación y el mantenimiento del proyecto.*

Categoría o área de especialidad	Cantidad promedio		
	Cantidad por turno	Turnos	Total de personal
Personal de operación (permanente)			
Administrador	1	1	1
Auxiliar administrativo	1	1	1
Recepcionista	1	1	1
Instructor para el gimnasio	1	2	2
Personal de intendencia	5	1	5
Jardinero	2	1	2
Guardia de seguridad	1	2	2
Subtotal personal de operación			14
Personal de mantenimiento (eventual)			
Servicio de mantenimiento de jardinería, de equipos de alberca, de aire acondicionado, pintores, servicios de fontanería y/o electricidad, carpintero/ebanista, aluminero/herrero y servicios de mantenimiento a la red de voz y datos, servicio de mantenimiento a los equipos de cómputo			17
Subtotal personal de mantenimiento			17
Total de personal para la operación y mantenimiento			**31**

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

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

Tabla 12. *Programa de operación y mantenimiento del proyecto.*

Actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento	**Periodicidad**
Operación de las unidades habitacionales, área administrativa, áreas comunes, áreas exteriores y de servicios	
Administración de las instalaciones	Desde el inicio de las actividades diarias de operación y durante la vida útil del proyecto
Actividades administrativas en el área de lobby	
Actividades de recreación y ejercicio en las áreas comunes (plazoleta, alberca, asoleadero, terraza, jardín, bar y gimnasio)	
Limpieza de las instalaciones (higiene de sanitarios comunes, amenidades, área administrativa, circulaciones y áreas de servicio)	
Operación del gimnasio	
Operación del bar	
Seguridad y vigilancia de las instalaciones	
Actividades de jardinería y limpieza (poda de árboles, césped, setos, plantas y recolección de objetos sólidos)	
Limpieza de las áreas exteriores en general	
Riego de áreas de jardín	Nueve meses al año[3]
Recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos.	Tres veces a la semana o conforme ocupación
Limpieza y aplicación de productos de desinfección del agua de la alberca	Tres veces a la semana
Actividades de mantenimiento*	
Revisión general de la estructura para detectar posibles daños del sistema constructivo	Anualmente
Tratamiento a fachadas y azoteas (grietas y fisuras); incluye retoque de pintura	Anualmente
Reparación y mantenimiento de las áreas de circulación, patios y áreas exteriores	Anualmente
Impermeabilización en azotea	Cada tres años
Mantenimiento y/o reposición (si se requiere) del mobiliario	Anualmente
Remplazo (si es su caso) de elementos ornamentales y aplicación de productos para su tratamiento	Anualmente
Revisión y mantenimiento de los equipos, accesorios e instalaciones de la alberca y cisterna	Semestralmente

[3] En promedio, por los meses de lluvia.

Actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento	Periodicidad
Revisión del estado de muebles de baño como lavabos, inodoro, regaderas, coladeras, así como grifos y cañerías	Mensualmente
Mantenimiento a equipos de aire acondicionado	Semestralmente
Mantenimiento a equipos de cómputo	Anualmente
Verificación de las tuberías de agua potable, pluvial y de drenaje, sus respectivos registros y puntos de conexión. Verificación de ductos de gas, eléctricos, centro de carga. Verificación de los tableros de distribución eléctrica	Semestralmente
Revisión y mantenimiento a la red eléctrica y red de voz y datos	Anualmente
Revisión y en su caso reemplazo de equipos de iluminación	Anualmente
Limpieza, repintado y/o remplazo de señalizaciones, elementos de iluminación y contenedores de residuos por medios manuales	Anualmente
Aplicación de fertilizantes, productos para el control de plagas y enfermedades y, si se requiere, remplazo de vegetación dañada	Trimestralmente
Aplicación de preservadores para madera, tratamiento contra insectos y hongos, colocación de retardadores de incendio, cambio de piezas dañadas en elementos de madera en fachadas por empresas especializadas y con autorización vigente por la SEMARNAT	Cada dos años
Verificación y tratamiento de tornillería y herrajes; comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra	Anualmente
Renovación de los acabados lacados de puertas y ventanas. Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes	Cada diez años
Acopio de residuos de plástico y cartón por alguna asociación civil local del ramo	Quincenalmente

(*) Nota: las actividades respecto a las unidades habitacionales y locales comerciales que ya hayan sido entregadas finalmente, será el propietario quien se encargue de su mantenimiento. El Promovente se encargará del mantenimiento de aquellas unidades habitacionales y locales comerciales que aún no hayan sido vendidas o que todavía se encuentren dentro de su responsabilidad social, además de las áreas comunes.

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

II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

Particularmente no se realizarán obras asociadas al proyecto. Por su parte, las obras requeridas para la conexión o incorporación a los servicios de infraestructura se realizarán conforme a lo establecido por las instancias competentes.

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 50 años.

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

Durante el desarrollo de las actividades relacionadas con la realización de la etapa constructiva del proyecto, el Promovente a través del administrador de obra o la figura administrativa establecido, continuará vigilando que no se dispongan los residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME) en las áreas circundantes a la zona de obras, esto con la finalidad de impedir cualquier tipo de contaminación, además de evitar daños a los elementos vecinos.

Relativo a la etapa de habitabilidad de los departamentos, uso y goce de las áreas comunes, actividades administrativas y de vigilancia de las instalaciones, los residuos a generarse recibirán el tratamiento conforme a su naturaleza a través de la Administración que para tal efecto se establezca en el proyecto. Para la etapa operativa se instrumentará un Reglamento interno en el cual se considerarán los aspectos de carácter general orientados a la conservación de las instalaciones y el medio ambiente.

Durante las etapas que comprende el proyecto se vigilará que haya un correcto manejo de los residuos sólidos de acuerdo con su naturaleza. Por lo que se hace referencia a las definiciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)[4] y su Reglamento.

Los "**residuos sólidos urbanos**"[5] o RSU podrán subclasificarse en *orgánicos* e *inorgánicos* con objeto de facilitar su *separación primaria.*[6] De tal manera que los residuos orgánicos[7] generados en la etapa constructiva del proyecto, están dados por los restos de alimentos consumidos por personal de la obra. Estos residuos son colocados en tambos de 200 litros con bolsa plástica para facilitar su recolección. En la etapa de operación y mantenimiento serán aquellos generados principalmente por los habitantes y trabajadores del proyecto, así como los restos de las actividades de poda y jardinería.

En la etapa constructiva del proyecto, los RSU serán recolectados y transportados con una periodicidad de dos veces por semana en vehículos de la empresa constructora hacia el relleno sanitario "El Gavilán". Durante la etapa de operación y mantenimiento, su recolección y transporte al sitio autorizado para su disposición final se realizará a través de los vehículos recolectores de la Dirección de servicios públicos municipales del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta mediante convenio con la Administración del proyecto que en su momento se conforme. De igual manera, en esta etapa se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de residuos en contenedores rotulados con bolsa plástica, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente para evitar la dispersión de los mismos.

[4] LGPGIR Publicada en el D.O.F. el 8 de octubre de 2003, actualizada al 22 de mayo de 2015.
[5] **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.
[6] **Separación Primaria:** Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos. Artículo 5 fracción XXXVIII de la LGPGIR.
[7] Subclasificación establecida para los RSU. Artículo 18 de la LGPGIR.

Por su parte, los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo generados en cualquiera de las etapas, tal como cartón, envases de plástico de diferentes densidades y metal, se almacenarán también en contenedores de 200 litros. La recolección de estos residuos se llevará a cabo de manera separada. El plástico y cartón se prevé sea negociado con alguna Asociación Civil local, la cual recolectará este tipo de material con la periodicidad que se determine, o en su defecto, ser recolectados por el Promovente y transportados a los centros de acopio de la región, al igual que el acero proveniente de la obra. Los residuos inorgánicos que no sean susceptibles a reaprovechamiento, serán transportados al relleno sanitario "El Gavilán".

En lo que corresponde a los **"residuos de manejo especial"**[8] o RME, se tiene que es el material proveniente de los residuos de las rocas o los productos de su descomposición, tales como despalme, excavaciones y los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, son consideradas en el artículo 19 fracciones I y VII de la LGPGIR. Se prevé que dentro de esta clasificación se cuantifique el material proveniente de las obras y actividades de excavación, desmonte y despalme, rellenos y residuos de la demolición y la construcción en general provenientes de la etapa de preparación del sitio y construcción.

Uno de los RME considerados son el despalme, superficie correspondiente al área a intervenir por la edificación. La superficie a afectar por el desmonte y despalme corresponde a un área de 1,030.41 m^2, la cual se multiplicó por el espesor promedio del estrato de cobertura vegetal, de donde se obtuvo el volumen total de despalme.

De igual manera, el producto de las excavaciones integra otro componente de los RME. Este material producto de la excavación y los cortes del terreno será retirado del sitio del proyecto por medios mecánicos a través de las empresas suministradoras de material pétreo y se dispondrá en sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la SEMADET para actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración. Para los rellenos se utilizará material de banco con calidad subrasante o la calidad de indique el Estudio de mecánic41a de suelos, el cual provendrá de sitios certificados.

De igual manera, dentro de los RME comprenden los residuos generados por la demolición, los cuales, de acuerdo con la información obtenida en campo, las obras existentes al interior del predio tienen una superficie aproximada de 143.00 m^2, por lo que, el volumen total de escombros se calculó de acuerdo con el Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México (2007), el cual establece que por cada m^2 de obra demolida se generan aproximadamente 135 kg de residuos de manejo especial.

Otro de los RME a generarse es el material producto de la edificación de la obra. Tomando como base el indicador del Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México (2007), se indican que un m^2 de obra terminada en las unidades habitacionales genera un promedio de 170 kg de residuos no peligrosos, por lo que la cantidad total de escombros se calculó con base a la superficie total construida. En lo que respecta a los andadores, escaleras, plazoleta y demás áreas de circulación, con

[8] **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.

base a la citada fuente y a la experiencia de constructores de la zona, se indica que, de acuerdo con el sistema constructivo de pavimento rígido, se aplicará un 40% del indicador mencionado, es decir, se prevé que, por cada m^2 de circulaciones se generarán 68 kg de residuos de manejo especial.

Así también, esta definición de RME aplica en la etapa de operación, para los *grandes generadores* de residuos sólidos urbanos. Es decir, aquellas personas físicas o morales que generen una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida, de tal manera que el Promovente deberá apegarse a las disposiciones que señale la autoridad ambiental estatal, en este caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET).

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

Tabla 13. *Resumen de la prospección de residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción*

Tipo de residuo	Fuente de generación	Cantidad	Indicador	Cantidad al día	Días al año[9]	Total	Unidad
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	Trabajador de obra[10]	80	0.60 kg/día	48.00 kg	313	**15.02**	t
Residuos de Manejo Especial (RME)	Material producto de las excavaciones	-	-	-	-	**10,139.14**	m^3
	Material producto del despalme[11]	1030.4075	0.20 m	-		**206.08**	m^3
	Obra edificada con el sistema constructivo tradicional. Superficie total construida[12]	4,658.17 m^2	170 kg/m^2	-	-	**791.89**	t
	Obra en plazoleta, losa de jardín y demás áreas exteriores, incluye residuos generados por la introducción de las redes de infraestructura (red hidráulica, drenaje sanitario, drenaje pluvial,	262.28 m^2	68 kg/m^2	-	-	**17.83**	t

[9] El año laboral se estableció en 313 días, excluyendo 52 domingos.
[10] Se considera que cada trabajador de la obra genera en promedio 0.60 kg de residuos sólidos urbanos al día, producto de los alimentos consumidos en su hora de comida. GIZ – SEMARNAT
[11] Se consideró el retiro de una capa superficial del suelo de 0.20 m de espesor sobre la superficie de desplante de las obras.
[12] Se considera que por cada m^2 de obra se genera 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 al día	Días al año[9]	Total	Unidad
	eléctrica, de voz y datos, gas, etc.)[13]						
	Residuos de la demolición de las obras existentes (incluye áreas cubiertas y descubiertas)[14]	143.00 m²	135 kg/m²	-	-	**19.31**	**t**

Tabla 14. *Resumen de la prospección de residuos en la etapa de operación y mantenimiento*[15]

Tipo de residuo	Fuente de generación	Cantidad	Indicador	Cantidad al día (kg)	Días al año	Total anual	Unidad	Total (t/año)
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)[16]	Personal de operación (permanente)	14	0.60 kg/día	8.40	313	2,629.20	kg	**2.65**
	Personal de mantenimiento (eventual)[17]	17	0.60 kg/día	10.20	2	20.40	kg	
Residuos de Manejo Especial (RME)[18]	Habitantes del proyecto[19]	78	1.32 kg/ocupante de departamento	102.96	365	37,580.40	kg	**37.58**

En cuanto a los **residuos líquidos**, estos estarán compuestos por los desechos hidrosanitarios de los trabajadores generados durante la jornada de trabajo en la etapa de preparación del sitio y construcción. Con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos debido a la infiltración de sustancias nocivas, se prevé colocar sanitarios portátiles a razón de uno por cada 15 trabajadores, los cuales recibirán mantenimiento con una periodicidad de tres veces por

[13] 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 descubiertas (andadores peatonales, escaleras y áreas de circulación vehicular). Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México, 2007.

[14] Cada m² de obra demolida genera aproximadamente 135 kg de residuos de manejo especial (escombros). Diagnóstico Básico de Residuos de la Construcción del Estado de México (2007).

[15] Esta prospección representa una estimación basada en indicadores de fuentes oficiales, no obstante, para reconocer la categoría de generación del Promovente, deberá realizarse un análisis en la etapa de operación

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

[17] 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, en la cual se requieren dos días en promedio para realizar la actividad de mantenimiento de que se trate en específico.

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

[19] Para efectos de cálculo, se considerará una ocupación completa y una estancia anual con la finalidad de calcular la cantidad de residuos máxima a generarse en el año.

semana por parte de la misma empresa suministradora, o bien, se podría instalar un módulo provisional de sanitarios a conectarse a la red de alcantarillado sanitario municipal, dado que se tiene factibilidad para tal efecto. Por otra parte, se considera que el agua utilizada en la obra para humedecimiento de materiales, compactación de plataformas y riego de áreas como medida de control en la generación polvo, se perderá a través de la evaporación.

Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, misma que se conectará a la red de alcantarillado municipal ubicada al pie del lote dado que se tiene factibilidad para tal efecto otorgada por el Sistema de Servicios de Agua Potable , Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco (SEAPAL), en donde se señalan las consideraciones generales y las especificaciones particulares de dicho Organismo y las Normas Oficiales Mexicanas vigentes, tal es el caso del cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, vinculado a los métodos de prueba alternos, publicados en el DOF el día 09 de julio de 2014, a través del aviso emitido por la CONAGUA.

Con relación a la generación de **emisiones a la atmósfera**, durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto tendrá como fuente las actividades de despalme y nivelación del terreno, misma que será realizada por medios mecánicos, ocasionando con ello la generación de polvo en suspensión dentro y fuera de la obra. Posteriormente, en las labores de excavación, cortes del terreno y movimiento o traslado materiales, también se ocasionará la suspensión de polvo (partículas sólidas suspendidas). También se generarán emisiones de gases por combustión por la maquinaria, equipos y vehículos que circularán en el proyecto. 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.

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 cada uno de los residentes o trabajadores del proyecto, así como de los equipos en cocinas, áreas de servicio, áreas comunes, locales comerciales, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, entre otros, las cuales no serán representativas debido a que el proyecto será habitado por temporadas. Las medidas a tomar al respecto serán las vinculadas al equipamiento de las unidades habitacionales, áreas comunes y de servicio 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 los vehículos automotores.

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

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 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 maquinara en el sitio del proyecto.

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

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

El municipio de Puerto Vallarta tiene establecidos dos sitios de disposición final (SDF) para los residuos sólidos: el sitio denominado "El Gavilán" y el sitio conocido como "La Escombrera".

Los residuos sólidos urbanos (RSU) generados por los trabajadores de obra serán enviados al sitio de disposición final "El Gavilán", el cual se localiza aproximadamente a 27.00 km al norte del sitio del proyecto. Este equipamiento inició operaciones hacia el mes de mayo de 2009; fecha en que se llevaron a cabo las gestiones correspondientes para el establecimiento y su adecuada operación de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003.[20]

[20] 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. Proyecto de Modificación a la Norma publicado en el DOF el 04 de agosto de 2015.

Figura 26. *Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio de disposición final "El Gavilán".*

Específicamente, este SDF se ubica hacia oriente de la localidad de El Colorado, en las coordenadas geográficas 105° 08.481'; 20° 45.521' teniendo como principal vía de acceso la carretera a la localidad de Las Palmas de Arriba. El ingreso se ubica hacia el kilómetro 78.6 de esta carretera, ubicado en su desviación a El Veladero, en el kilómetro 1.4. El camino de ingreso a este sitio de disposición final comprende una vialidad que interconecta varias parcelas del ejido de El Colorado.

Dicho sitio de disposición final recibe aproximadamente 400 toneladas de basura al día, por lo que de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, se clasifica como un Relleno Sanitario tipo "A" dado que recibe una cantidad de residuos mayor a las 100 toneladas diarias.

Cabe mencionar que anterior a este sitio, los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial eran trasladados al sitio de disposición final "El Magisterio" localizado en la colonia Jardines del Bosque, en los límites de la zona urbana de la ciudad de Puerto Vallarta; no obstante, debido a que este sitio llegó a su capacidad máxima, fue que precisamente el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta decidió su clausura y la creación del citado nuevo Relleno Sanitario "El Gavilán", el cual cumple con las especificaciones técnicas establecidas en la NOM-083-SEMARNAT-2003, entre las cuales se encuentran, contar con una cerca perimetral, zona de amortiguamiento, drenes para la desviación de aguas pluviales, monitoreo de biogás, fosa de almacenamiento de lixiviados, etc.

Este sitio de disposición final tiene una vida útil aproximada a los 14 años, no obstante, de manejar los residuos según la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007-2008,18 la vida útil de esta infraestructura podría extenderse hasta los 20 años.

El método mediante el cual opera es el combinado que corresponde a una composición del método de trinchera y el de área, es decir, los residuos son dispuestos en una trinchera y conforme avance la vida útil del relleno, serán colocados con el método de área (se depositan los residuos sólidos urbanos dentro de celdas en capas compactadas, que posteriormente son cubiertas con material geológico por medio de maquinaria especializada, misma que realiza también la homogenización y la compactación).

Por su parte, los residuos de manejo especial (RME) serán depositados en el sitio denominado "La Escombrera" o "San Nicolás". En este sitio solo se reciben los escombros limpios provenientes de la construcción y los residuos generados por las actividades de poda.

Dicho sitio se localiza en colindancia norte con el Campo de Golf "Vista Vallarta", sobre la vialidad que lo conecta con la localidad de Las Mojoneras, específicamente en las coordenadas 20°41'24.63" N y 105°11'49.08" W, aproximadamente a 12.6 km del sitio del proyecto.

Figura 27. *Localización del sitio del proyecto respecto al sitio de disposición final "La Escombrera"*

Durante su construcción se instaló una celda en forma rectangular impermeabilizada con un material geosintético (geomembrana) como medida de prevención de escurrimientos e infiltración de lixiviados hacia cuerpos de agua, no obstante, debido a que no se operó como sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos, se dejó abandonado y paulatinamente se le quitó la cubierta. Presenta una superficie aproximada a las tres hectáreas y actualmente cuenta con una cerca perimetral, caseta de vigilancia, patio de maniobras y frente de tiro.

Como se mencionó, en este sitio solo se autorizan la recepción de escombro limpio y residuos de la poda. El manejo es por ollas, teniendo que la que actualmente se utiliza para la disposición de poda y escombro está a una capacidad del 90%, esto de acuerdo con el Programa de Gestión Integral de

Residuos Sólidos de Puerto Vallarta, por lo que se prevé diseñar una segunda olla para cubrir la demanda. La cobertura de los residuos se realiza con el mismo escombro que se recibe, por lo que el avance de cobertura se realiza diariamente.

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

Los insumos requeridos para la obra en la etapa constructiva del proyecto son aquellos provenientes de recursos naturales, tales como: agua, madera, derivados del petróleo (gasolina, diésel, aceite, adhesivos, solventes, lubricantes y aditivos), plásticos, pinturas, impermeabilizantes, vidrio, materiales pétreos provenientes de bancos certificados por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET), Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit (SDS), o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA (grava, arena, mármol, losetas, tejas, adoquines, ladrillos de barro, block de jalcreto), así como concreto premezclado, acero, poliestireno, aluminio, tuberías y conexiones de diferentes materiales, luminarias y accesorios y cables de diferentes materiales, principalmente. También se manejan 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.

Por su parte, en la etapa operación y mantenimiento se requerirá de productos de limpieza para las instalaciones y el mantenimiento de los jardines, tales como preservadores de madera, fertilizantes, control de plagas y enfermedades, agua, gas lp y productos de limpieza domésticos, entre otros. Además, para la etapa constructiva del proyecto se requiere el uso de energía eléctrica, la cual también será requerida para la etapa de operación.

Todos los materiales mencionados para la construcción del proyecto se obtienen de establecimientos ubicados en la misma ciudad de Puerto Vallarta y/o de las localidades cercanas al sitio del proyecto ubicadas en la Zona Metropolitana, de la ciudad de Guadalajara, o bien, algunos de la Ciudad de México, en tanto que los insumos requeridos para la etapa operativa del desarrollo condominal se obtendrán igualmente de los establecimientos locales o aquellos ubicados en la región.

De los insumos requeridos de agua, energía eléctrica y combustible, así como el de otros materiales de la región, no representan un incremento sustancial en el consumo que pudiera poner en riesgo los recursos con los que dispone la región.

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo

Conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico (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.

Para el desarrollo del presente 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:

- Identificación y revisión de los instrumentos legales y de la política ambiental y urbana aplicables al área del proyecto.
- Elaboración de cartografía específica de las disposiciones normativas aplicables al sitio del proyecto y su área de estudio.
- Ubicación y dimensión del proyecto que permitan determinar la vinculación específica con cada una de las disposiciones o criterios que le aplican.
- Selección de la información útil para atender la vinculación.
- Exposición de la evidencia técnica y/o legal que sustente los argumentos de vinculación del proyecto a las disposiciones legales aplicables.

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

De conformidad con el artículo 3 fracción XXIV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se define al ordenamiento ecológico como "*el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos*".

El artículo 19 BIS de la LGEEPA establece que el ordenamiento ecológico del territorio nacional se lleva a cabo a través del Programa General del Territorio, Programas Regionales, Programas Locales y Programas Marinos.

De acuerdo con el artículo 5, fracción IX, 20 y 20 BIS 6 de la LGEEPA, la Federación tiene a su cargo la formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y de los Programas de Ordenamiento Ecológico Marino; en tanto que en los términos de los artículos 7, fracción IX, 8 fracción VIII, 20 BIS 2 y 20 BIS 4 de la misma Ley, corresponde a las entidades federativas la formulación y expedición de los Programas de Ordenamiento Ecológico Regional y a los Municipios les atañe la formulación de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local.

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), decretado por medio del ACUERDO publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012. Es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración pública Federal, y tiene como objeto, el establecimiento de las bases para que sus dependencias y entidades formulen e instrumenten sus programas sectoriales, basándose en las aptitudes territoriales, sus tendencias de deterioro en los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo lo anterior analizado y visualizado como un sistema, en donde se reconozca que la intervención antropogénica precisa una armonía humana – procesos naturales.

El modelo del POEGT se sustenta en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se identifican y describen áreas de atención prioritaria, a las cuales se les asigna propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones que deben ser observadas por los sectores.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales son representadas a escala 1:2,000,000, a cada una de las cuales se les asignaron lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Para cada región ecológica se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como finalidad indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas que comparten la misma prioridad de atención, la aptitud sectorial y la política ambiental. Así, a cada UAB le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regional (POER) y los Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL).

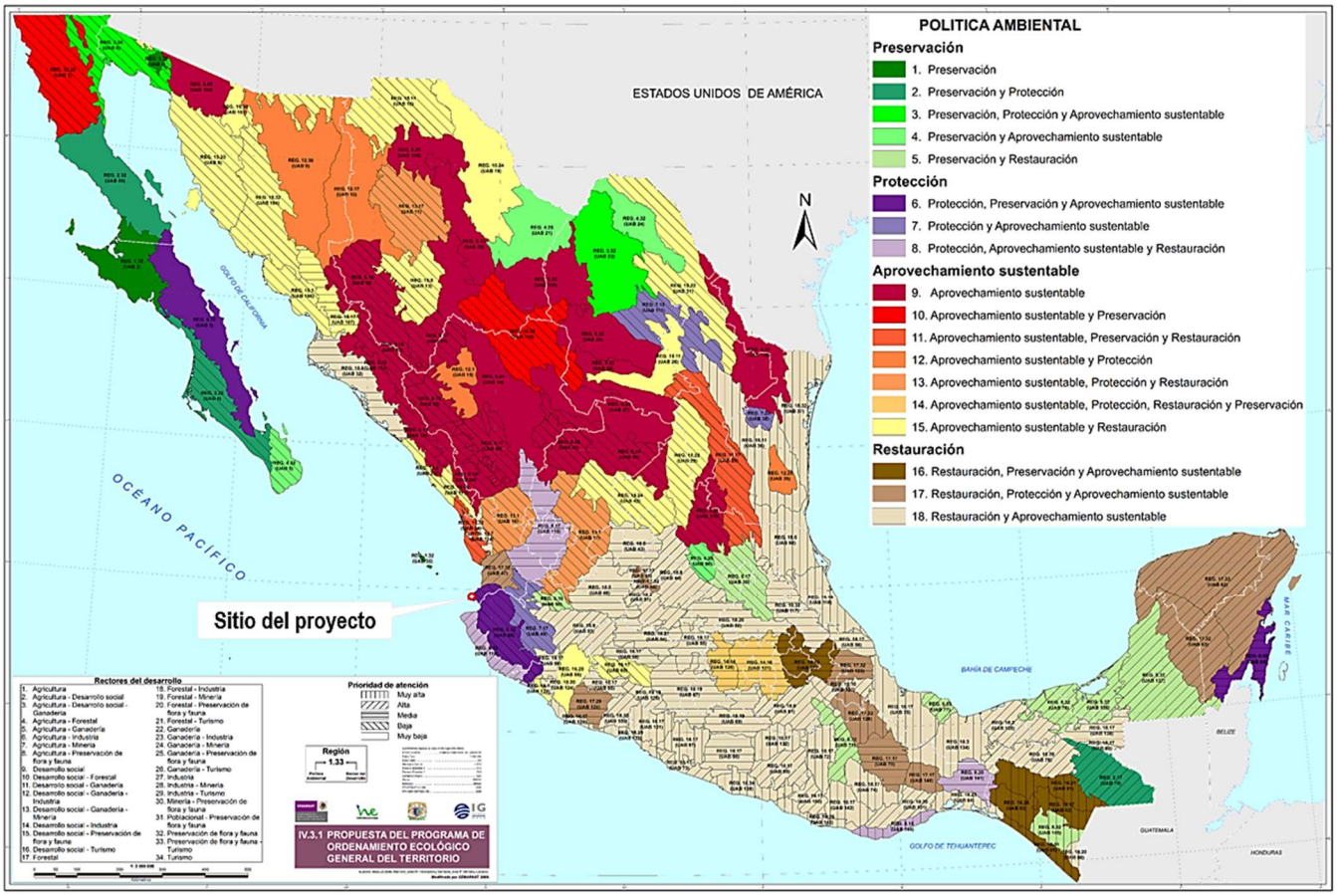
Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las UAB se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que forma parte.

Ahora bien, dicho lo anterior, para determinar la congruencia del proyecto con el citado instrumento de la política de ordenamiento ecológico del territorio, se identificará y analizarán la o las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) en las que se desarrollará el mismo, posteriormente se analizará si el proyecto es acorde con las políticas de cada UAB, además de analizarse si es concordante con los usos permitidos y compatibles y finalmente se vincularán los criterios ecológicos que le sean aplicables.

✓ Unidades de gestión ambiental en las que se desarrollará el proyecto

El municipio de Puerto Vallarta, y, por lo tanto, el sitio del proyecto se localiza en la **Unidad Biofísica Ambiental (UAB) número 65 denominada "Sierras de la Costa de Jalisco y Colima"**, situada en la parte norte y oeste del estado de Colima y oeste del estado de Jalisco, abarcando una superficie de 16,531.15 km^2.

Figura 28. *Localización del sitio del proyecto con respecto al POEGT*



✓ Concordancia del proyecto con las políticas y los usos permitidos y compatibles de la UAB

De conformidad con el POEGT, se tiene que la Unidad Biofísica Ambiental (UAB) número 65 "Sierras de la Costa de Jalisco y Colima" en la cual se inserta el sitio del proyecto presenta las siguientes características.

Tabla 15. *Ficha técnica de la UAB 65*

Lineamiento	Condición
Región Ecológica	6.32
Número de UAB	65
Nombre	Sierras de la costa de Jalisco y Colima
Localización	Parte norte y oeste de Colima y oeste del estado de Jalisco

Lineamiento	Condición
Superficie	16,531.15 km^2
Población	565,328 habitantes
Población indígena	Sin presencia
Escenario al 2033	Inestable
Estado actual del medio ambiente (2008): Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km^2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.	

Figura 29. *Ubicación del sitio del proyecto con respecto a la Unidad Ambiental Biofísica 65 del POEGT*

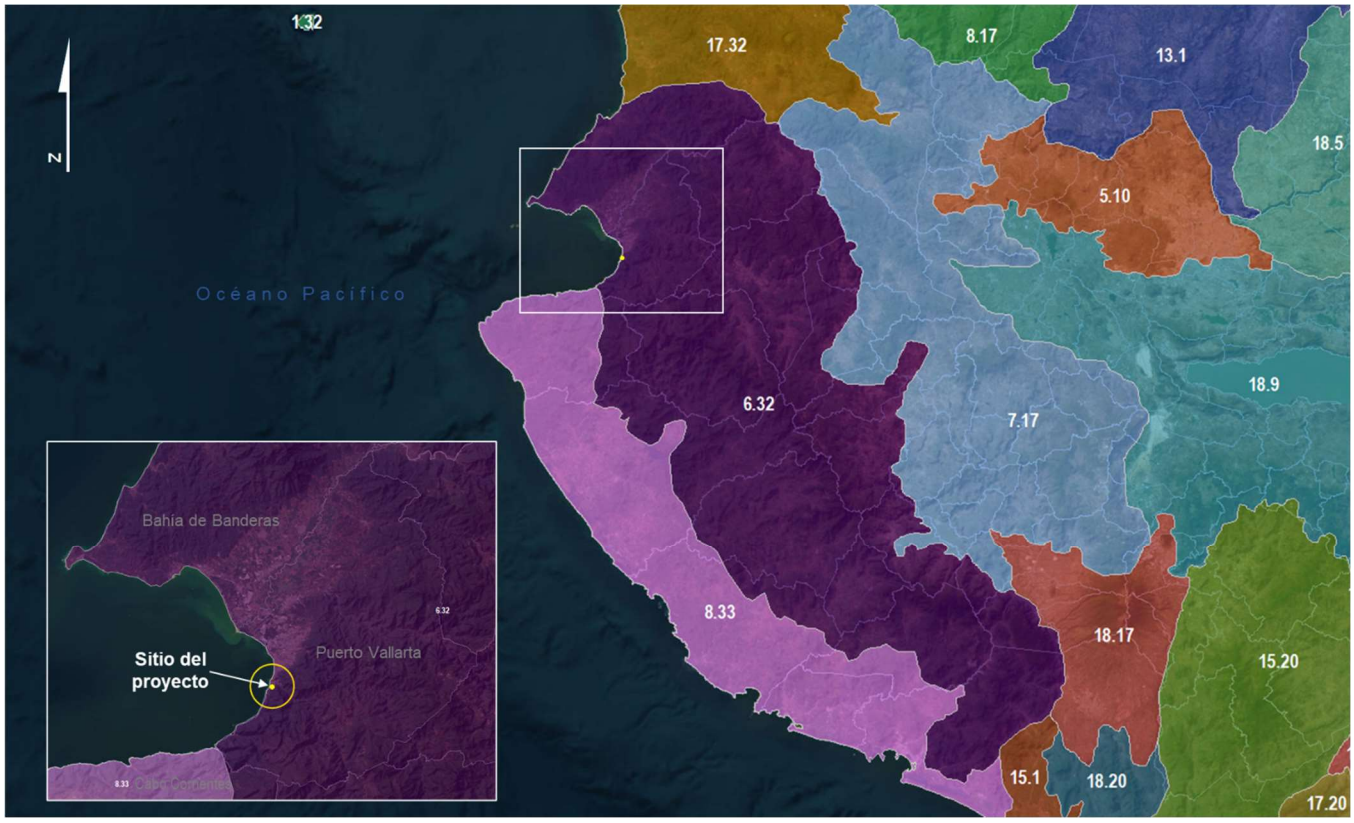


Tabla 16. *Características de la UAB 65 "Sierra de la Costa de Jalisco y Colima"*

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias sectoriales
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	Forestal - Minería	Agricultura - Turismo	-	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable	Baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

De acuerdo con las tabla anterior, se tiene entonces que el proyecto es acorde con las políticas y los usos permitidos y compatibles de la UAB, toda vez que comprende un edificio de departamentos, siendo éste un uso asociado al desarrollo del turismo, además, es se acopla a la política de protección, preservación y aprovechamiento sustentable, así como al reactor del desarrollo de preservación de flora y fauna dado que para el desarrollo de las obras y actividades previstas se realizarán actividades de ahuyentamiento y rescate de la fauna silvestre posible a encontrar al interior del predio previo al inicio de los trabajos de construcción, además de la conservación del arbolado existente que se localiza en las áreas libres de obras, así como la reforestación de las áreas de jardín contempladas para el proyecto, entre otras que se mencionen en el Capítulo VI correspondiente a las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

- ✓ Criterios ecológicos por UAB que le son aplicables al proyecto

En la siguiente tabla se muestra la vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales definidas para la UAB 65 en la cual se inserta el predio.

Tabla 17. *Vinculación del proyecto con las políticas y estrategias sectoriales definidas para la UAB 65 del POEGT*

Política	Estrategias	Vinculación con el proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	Debido al desarrollo urbano y turístico del municipio de Puerto Vallarta, el área de influencia del predio comprende un ecosistema perturbado en un área densamente urbanizada y consolidada, por lo que la biodiversidad es limitada. Con la finalidad de conservar el ecosistema y la biodiversidad en la zona donde se inserta el predio, se prevén realizar actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna, así como la realización de actividades de jardinería en las áreas susceptibles para ello con especies nativas y/o adaptadas a la región. Dado lo anterior, con la realización del proyecto, la biodiversidad del ecosistema que se verá afectado se mantiene y no se compromete.

Política	Estrategias	Vinculación con el proyecto
	2. Recuperación de especies en riesgo.	En el levantamiento de flora y fauna se detectaron indicios de actividad faunística al interior del predio, por lo que se infiere la presencia de especies de fauna enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo anterior, previo al inicio de las actividades de obra, se realizará el ahuyentamiento de la posible fauna que se localice al interior del predio, poniendo mayor énfasis en ahuyentar o rescatar ejemplares, polluelos o nidos con huevos de las especies localizadas en alguna categoría de riesgo de la citada Norma. Una vez que se consoliden las áreas de jardín, se prevé que las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regresen a ocupar las áreas reforestadas.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se colocará un decálogo ambiental en un sitio altamente transitado al interior del sitio de la obra, además, se prevé capacitar a los trabajadores 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. Además, se concientizará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la flora y fauna silvestre y se prohibirá la extracción de ejemplares del sitio del proyecto y su área de influencia. Aunado a lo anterior, se aplicará un programa de vigilancia ambiental con el que se podrá monitorear el estado de la flora y fauna detectada en el predio, así como el seguimiento al proyecto de arquitectura del paisaje.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Los insumos naturales para la construcción del proyecto se obtendrán de establecimientos de la región. La madera a utilizar en el sistema constructivo del proyecto, será suministrada por empresas locales autorizadas por la SEMARNAT; así mismo, todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material debidamente autorizados. Por su parte, en materia de agua, se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de obra, además de abastecerse de la red municipal operada por el SEAPAL, fomentando así el uso racional y equilibrado de los recursos naturales. Cabe señalar que los insumos requeridos de agua, energía eléctrica, gas, madera y materiales pétreos, 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.

Política	Estrategias	Vinculación con el proyecto
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	**No aplica al proyecto** toda vez que el predio se localiza en un área con uso habitacional de densidad media (urbanizada AU/H3 (1)) conforme a la potencialidad del suelo y a los instrumentos de planeación urbana de carácter municipal.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	**No aplica al proyecto** debido a que no se prevé el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. Es importante señalar que el lote presenta una cobertura de vegetación secundaria integrada por pastos y arbustos mezclada con algunos ejemplares arbóreos aislados con indicios de perturbación.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se fomentará la protección y conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales en el área del proyecto a través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación a los impactos que pudieran generarse por la construcción y operación del proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El sitio del proyecto se localiza sobre el Acuífero Puerto Vallarta, el cual presenta déficit de acuerdo con la CONAGUA, por tal motivo, no se contempla el aprovechamiento de las aguas subterráneas toda vez que el proyecto se conectará a la red de agua potable municipal operada por el SEAPAL en todas sus etapas de desarrollo, dado que se tiene la factibilidad de servicios respectiva. Adicionalmente, se respetarán las superficies no autorizadas para el desplante de las obras, además de enviar las aguas pluviales hacia el escurrimiento de temporal colindante con el predio, e implementar áreas de jardín con riego en las zonas que tengan contacto directo sobre el terreno natural, permitiendo la filtración de agua pluvial en el subsuelo y fomentando así la recarga de los acuíferos.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	**No aplica al proyecto**. Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno. Cabe reiterar que el agua utilizada en todas las etapas del proyecto provendrá de la red de agua potable municipal operada por el SEAPAL ubicada a pie de lote.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	**No aplica al proyecto.** Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.
	12. Protección de los ecosistemas.	Las actividades que se realicen como medidas de prevención, mitigación y/o compensación a los impactos ambientales ocasionados por el proyecto en todas sus etapas, estarán encaminados a conservar y mejorar las

Política	Estrategias	Vinculación con el proyecto
		características del ecosistema en sus diferentes componentes para beneficio de las especies que ahí cohabitan.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Las actividades de mantenimiento en las áreas de jardín relacionadas con el riego y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento, se realizarán con productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos que sean amigables con el medio ambiente obtenidos en el mercado local.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	De acuerdo con el INEGI, el predio se localiza en una zona clasificada como “asentamientos humanos”, donde la cobertura del suelo se encuentra integrada por pastos y arbustos típicos de los sitios impactados con la presencia de algunos ejemplares arbóreos dispersos, esto debido al desarrollo urbano y turístico del municipio de Puerto Vallarta, por lo que el sitio del proyecto presenta un uso de suelo urbano; además, se indica que conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, el lote tiene un uso de suelo habitacional de densidad media. Así mismo, se prevé la realización de un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes, además de vigilar la condición de los suelos al interior del área a desarrollar durante todo el proceso de obra, siempre acatando las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos con la finalidad evitar su desgaste y/o erosión. Cabe señalar que todas las oquedades en las cimentaciones serán rellenadas con material de banco con calidad subrasante, o la calidad que indique el citado Estudio geotécnico, lo que propiciará la restauración de las características mecánicas del suelo.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Los agregados (arena y grava, entre otros) requeridos para la construcción del proyecto, provendrán de bancos de material geológico debidamente certificados por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET), la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit (SDS) y/o la CONAGUA.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	**No aplica al proyecto**. Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	**No aplica al proyecto**. Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.

Política	Estrategias	Vinculación con el proyecto
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	**No aplica al proyecto**. Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El 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, por lo que con la construcción del proyecto se generará un mayor flujo de recursos económicos, la activación de economías en diversos sectores y abasto a la demanda de vivienda turística. El proyecto busca fomentar la consolidación del mercado inmobiliario y contribuir con la economía local y regional a través de la captación de inversionistas considerados de "alto gasto"; además, se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias e 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. Otro punto relevante es que en la etapa constructiva del proyecto se generarán empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, así como empleos permanentes relativos al personal de operación, además de empleos temporales correspondientes al personal calificado que ingresará al proyecto de manera eventual para realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones en general. Se procurará que el personal de obra provenga principalmente de la ciudad de Puerto Vallarta o poblados vecinos de acuerdo a la disponibilidad de especialización requerida, así como adquirir los materiales y demás insumos requeridos para la construcción del proyecto en los establecimientos ubicados en la región, con lo que se fomentará la derrama económica local.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto comprende un desarrollo habitacional de vivienda plurifamiliar vertical, considerando las áreas verdes como un atributo paisajístico importante en vías de constituirse como un desarrollo sustentable al considerar la conservación de la mayor cantidad de ejemplares arbóreos cuando técnicamente sea viable; además, con la construcción del proyecto se fomentará la consolidación de la franja costera dentro del Distrito Urbano 9, así como

Política	Estrategias	Vinculación con el proyecto
		el mejoramiento económico y social de la ciudad en la que se inserta y, en general, del municipio de Puerto Vallarta.
	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	**No aplica al proyecto.** Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Como parte de las acciones de responsabilidad social, se procurará que el personal de obra provenga principalmente de la ciudad de Puerto Vallarta o poblados vecinos, procurando en la medida de lo posible, y, de ser el caso, incorporando a personas de grupos vulnerables y/o comunidades indígenas como fuerza de trabajo al proyecto.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	En la construcción del proyecto se contempla contratar en su mayoría personal de obra local de acuerdo a la disponibilidad de especialización requerida. Lo anterior con la finalidad de favorecer su desarrollo económico y elevar su calidad de vida, principalmente de los grupos de personas de bajos recursos y/o en estado de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	**No aplica al proyecto.** Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	**No aplica al proyecto.** Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La vinculación de esta estrategia con el proyecto está dada toda vez que la concepción del desarrollo habitacional fue planeado apegado y en cumplimiento a la normatividad aplicable establecida en los diferentes instrumentos de la política ambiental, urbana y de ordenamiento territorial, principalmente en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Puerto Vallarta, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 y el Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial para el Municipio de Puerto Vallarta, así como el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y

Política	Estrategias	Vinculación con el proyecto
		el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada “Costa Alegre” del Estado de Jalisco.

En resumen, tal como se indicó anteriormente, durante el desarrollo del proyecto se implementarán, entre otras establecidas en el Capítulo VI de la presente MIA-P, diversas acciones encaminadas a la protección de la flora y fauna existente en el predio y su área de influencia, permitiendo con ello la continuidad funcional del ecosistema en el que se inserta el predio y con ello la congruencia de del proyecto con las políticas ambientales y estrategias sectoriales del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

Este Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Estatal fue aprobado a través del Acuerdo publicado el 28 de julio de 2001 en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, en el cual se determinan los criterios de protección, conservación y restauración de los recursos naturales de la Entidad, de prevención y disminución de la contaminación ambiental y constituye las bases para el establecimiento de políticas, estrategias y programas para el aprovechamiento y uso sustentable de los recursos naturales en el Estado de Jalisco.

Dado que la dinámica natural de los ecosistemas y a la intervención humana con los elementos naturales que componen dichos ecosistemas, resultó necesario fortalecer las disposiciones contenidas en el POET del Estado de Jalisco citado referentes a la interpretación de los criterios, políticas y demás elementos que lo conforman, por lo que más tarde, con fecha 27 de julio de 2006 fue publicado en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, el Acuerdo por el que se reforma el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

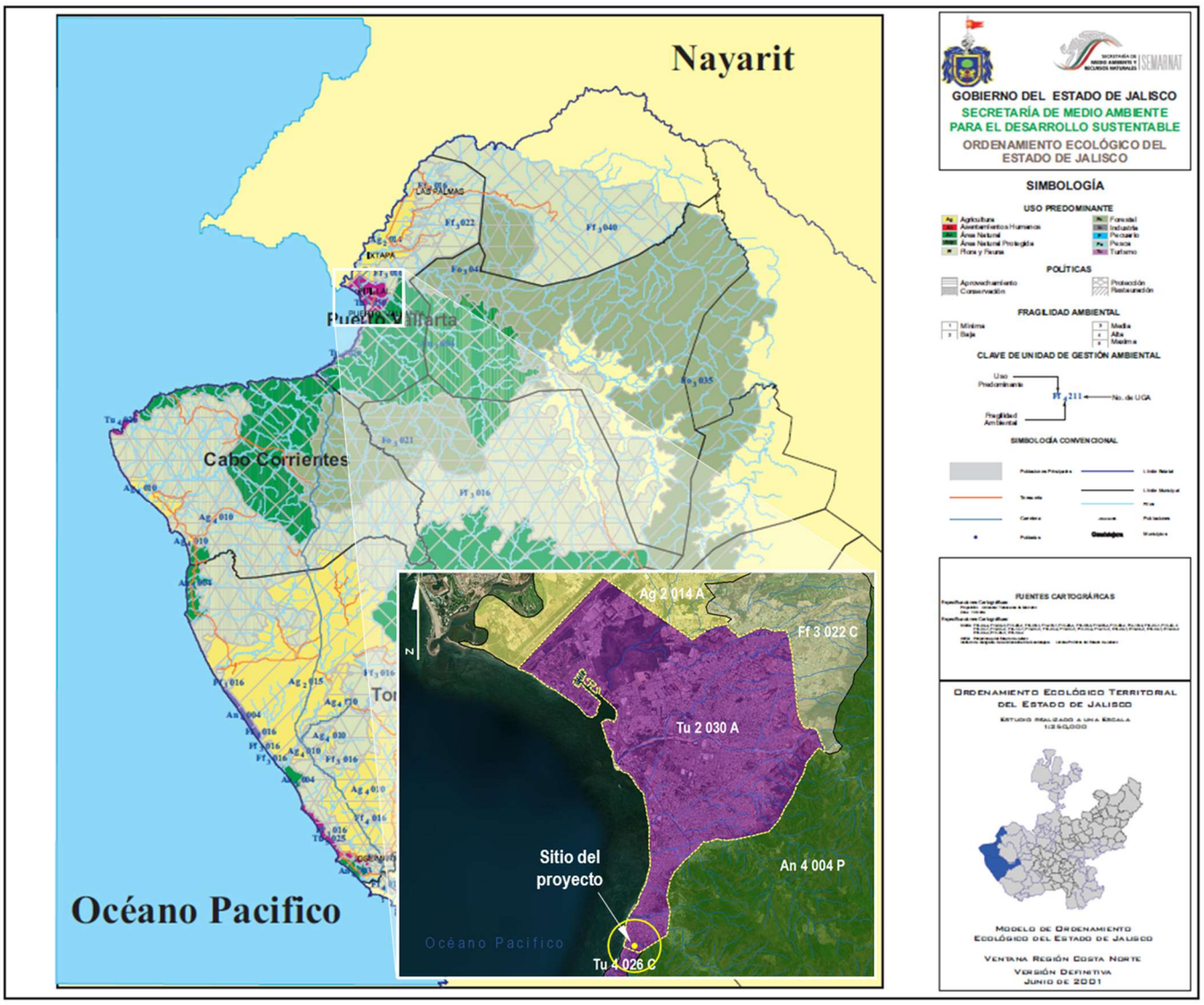
Este instrumento de la política ambiental estatal divide al territorio del Estado de Jalisco en Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las cuales son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes, en los que se ponderan los siguientes aspectos: tendencias de comportamiento ambiental y económico grado de integración o autonomía política y administrativa y nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial. A cada UGA se le ha asignado un uso predominante, nivel de fragilidad ambiental, un número de UGA y una política territorial, así como criterios de regulación ecológica. Para cada uso de suelo propuesto como son Acuacultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario(P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), se describieron los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales para cada criterio. Por su parte, las políticas territoriales establecidas (Protección, Aprovechamiento, Conservación, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación) contempladas en todas y cada una de las Unidades de Gestión Ambiental se refieren a los lineamientos ecológicos que deberán de tomarse en cuenta para desarrollar las diversas actividades productivas y de servicio. Dichas políticas territoriales tienen como objetivo inducir conductas de aprovechamiento sustentable sin impedir o disminuir los procesos de aprovechamiento y uso de los recursos, siempre y cuando no sean acciones prohibidas expresamente por el Instrumento de la política ambiental territorial estatal en referencia.

Ahora bien, de acuerdo con el POET del Estado de Jalisco, el sitio del proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA): Tu_2 030 A, la cual presenta las siguientes características.

Tabla 18. *Características de la UGA Tu 2 030 A del POET del Estado de Jalisco sobre la cual se ubica el sitio del proyecto*

Clave de UGA	Clave de uso predominante	Clave de fragilidad	Número de UGA	Fragilidad	Política	Uso del suelo predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Criterios de regulación ecológica
Tu_2 030 A	Tu	2	030	Baja	Aprovechamiento	Turismo	Asentamientos humanos (alta) e Infraestructura		MaE 2, 3, 4, 5, 7, 16, 25, 31 Ah 1-8 If 1, 6, 7, 10, 13, 16, 17, 19 Tu 1, 7-14, 16-28, 35, 36

Figura 30. *Ubicación del sitio del proyecto con respecto al POET del Estado de Jalisco*



El proyecto cumple con los criterios del POET del Estado de Jalisco toda vez que se trata de un desarrollo habitacional turístico de vivienda plurifamiliar vertical, el cual es compatible con el uso de suelo predominante de turismo y compatible con el uso de asentamientos humanos, considerándose el aprovechamiento del predio para la edificación del edificio de departamentos en un lote que presenta una fragilidad ambiental baja, con una cobertura de vegetación antrópica y escasa presencia de fauna, todo ello derivado del crecimiento urbano y turístico del municipio de Puerto Vallarta.

III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región "Costa Alegre" del Estado de Jalisco fue publicado el 27 de febrero de 1999 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", con Fe de erratas publicada el 29 de abril del mismo año, el cual comprende un instrumento de la política ambiental que fue elaborado como una estrategia del gobierno del Estado de Jalisco con la finalidad de impulsar una visión integrada del desarrollo a nivel regional.

Este Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER) comprende 10 municipios: Cihuatlán, La Huerta, Tomatlán, Cabo Corrientes y Puerto Vallarta, Talpa de Allende, Cuautitlán de García Barragán, Casimiro Castillo, Villa Purificación y Autlán de Navarro, el cual ha sido actualizado cuatro veces desde su publicación en el Periódico Oficial del gobierno del Estado de Jalisco, siendo éstas el 06 de noviembre de 1999, el 20 de julio de 2010, el 01 de octubre de 2011 y el 01 de noviembre de 2011.

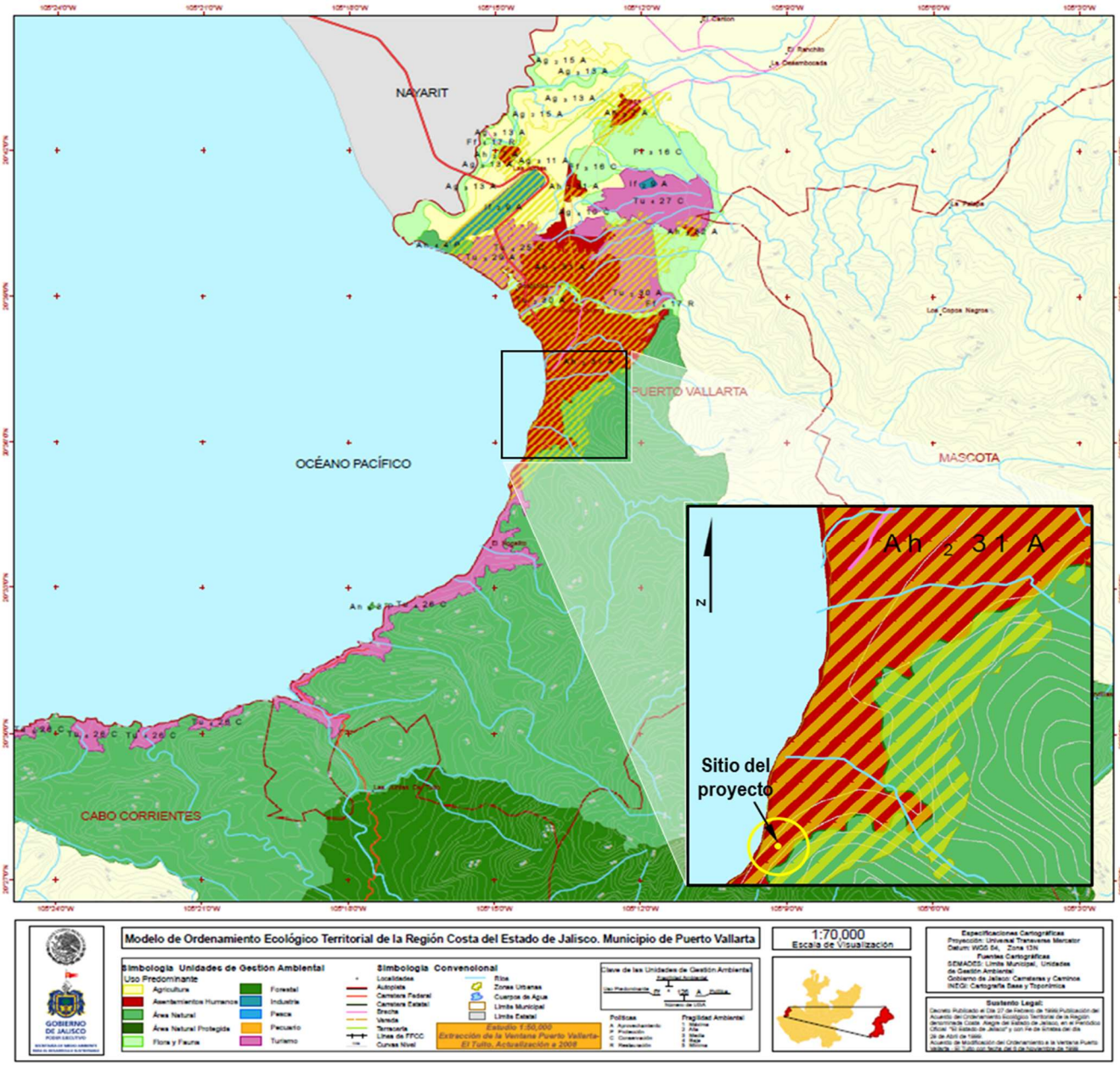
Dicho Instrumento de la política ambiental regional es completamente congruente con el POET del Estado de Jalisco, toda vez que de igual manera divide al polígono de aplicación en Unidades de Gestión Ambiental (UGA). La formulación de este Programa de Ordenamiento Ecológico Regional se sustenta en los artículos 7, fracción IX y 20 BIS 2 de la LGEEPA, así como el artículo 15 y 17 de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco.

Ahora bien, de acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (MOET), particularmente en lo que corresponde al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional en referencia, el sitio del proyecto se localiza en la Región 09 "Costa Norte", la cual comprende los municipios de Puerto Vallarta, Cabo Corrientes y Tomatlán. En este entendido, se tiene que el lote se encuentra ubicado dentro de la UGA: Ah_2 31 A, tal como se muestra en la siguiente tabla e imagen.

Tabla 19. *Características de la UGA Ah_2 31 A del POER Costa Alegre del Estado de Jalisco sobre la cual se ubica el sitio del proyecto*

UGA	Clave de uso predominante	Nivel de fragilidad	Número de UGA	Política territorial	Uso del suelo predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Criterios de regulación ecológica
Ah_2 031 A	Ah	2 Baja	31	A Aprovechamiento	Asentamientos humanos	Infraestructura		MaE 3, 5, 7, 14, 16 Ah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 If 1, 6, 7, 13, 16, 17, 19

Figura 31. *Ubicación del sitio del proyecto dentro de la Región 09 "Costa Norte" del POER Costa Alegre del Estado de Jalisco*



A continuación, se describe la vinculación del proyecto a cada uno de los criterios de regulación ecológica de la UGA sobre la cual se asienta el predio.

Tabla 20. *Cumplimiento del proyecto con los criterios de regulación ecológica de la UGA Ah_2 31 A vinculantes*

Uso	Clave	Criterio	Vinculación con el proyecto
Marismas y Esteros (MaE)	3	Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.	**No aplica al proyecto** toda vez que la descarga de las aguas residuales se realizará a la red de alcantarillado sanitario municipal ubicada al pie del lote y que es operada por el SEAPAL.

Uso	Clave	Criterio	Vinculación con el proyecto
	5	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.	El proyecto prevé la conservación del escurrimiento superficial de temporal ubicado en las colindancias del predio, para lo cual se colocarán barreras físicas en los límites del predio para evitar su contaminación y/o contención por el depósito de residuos sólidos urbanos o residuos de manejo especial durante la etapa constructiva, así mismo, se prevé realizar el correcto manejo de los residuos a generar en todas las etapas del proyecto, además de concientizar a los trabajadores respecto a la importancia y cuidado de este elemento del medio natural, entre otras medidas de prevención y/o mitigación que se enlistan en el Capítulo VI de la presente MIA-P. Cabe señalar que al interior del predio no se localiza ningún escurrimiento superficial natural permanente o intermitente.
	7	Se deberá dar prioridad a la aplicación de plaguicidas de baja residualidad.	En el mantenimiento de las áreas verdes y las actividades operativas del proyecto se contempla preferentemente la utilización de fertilizantes, plaguicidas y demás agroquímicos que sean amigables con el medio ambientes obtenidos en el mercado local.
	14	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.	Los RSU que se generen en la obra serán colocados en contenedores rotulados que se coloquen en los frentes de obra, en tanto que los RME (escombros) serán colocados en un sitio específico del predio cercano al ingreso del proyecto, para posteriormente ser recolectados y transportados al sitio de disposición final del municipio de Puerto Vallarta con la periodicidad que se requiera. Con lo anterior, se evitará la generación de tiraderos de residuos dentro de la obra o en los predios colindantes, además de evitar la contaminación y/o contención del escurrimiento de temporal ubicado en las colindancias del sitio del proyecto.
	16	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.	El proyecto contempla preferentemente la utilización de fertilizantes, plaguicidas y demás agroquímicos que sean amigables con el medio ambientes obtenidos en el mercado local.
Asentamientos humanos (Ah)	1	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.	**No aplica al proyecto.** Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno.

Uso	Clave	Criterio	Vinculación con el proyecto
	2	El Programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.	El predio se localiza en el Distrito Urbano 9 de acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del distrito, por lo que el proyecto se diseñó en función de lo indicado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta. Así mismo, se elaboró un Estudio de Análisis de Riesgo en materia de protección civil para el proyecto donde se mencionan los principales fenómenos perturbadores a los que podría estar expuesto el proyecto, así como su nivel de riesgo y las medidas a tomar para aquellos de mayor incidencia con el predio, obteniéndose de este modo la FACTIBILIDAD PROCEDENTE por parte de la Dirección de Protección Civil y Bomberos del Municipio de Puerto Vallarta a través del Oficio número DPCB/04/4304/2022 de fecha 18 de noviembre de 2022.
	3	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.	El proyecto prevé la instalación de las redes hidrosanitarias respectivas al interior del mismo para la correcta captación, conducción y descarga de las aguas residuales y aguas pluviales, las cuales tendrán sistemas separados, para lo cual se tiene la factibilidad de servicios respectiva otorgada por el SEAPAL.
	4	Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.	Para la reforestación de las áreas de jardín del proyecto se utilizarán ejemplares ornamentales de talla chica a mediana integrados por especies nativas y/o adaptadas a la región obtenidas en el mercado local, tales como la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), la palma camedor (*Chamaedorea pochutlensis*), tabachín o framboyán (*Caesalpinia pulcherrima*), flor de mayo (*Plumeria rubra*), orquídea de árbol (*Bauhinia monandra*), entre otras.
	5	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	Las áreas verdes del lote y demás sitios libres de obra, se prevé que sean las áreas susceptibles en donde se coloquen los ejemplares arbóreos que sean reubicados cuando técnicamente sea viable, además de reforestar con especies nativas y/o adaptadas a la región provenientes de viveros ubicados en la zona de Puerto Vallarta y que no representen riesgo de desplazamiento de las especies locales.
	6	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se colocarán contenedores rotulados para la recepción de los residuos sólidos urbanos, mientras que los residuos sólidos urbanos (escombros) se colocarán en un sitio específico de la obra cercano al ingreso del predio

Uso	Clave	Criterio	Vinculación con el proyecto
			para posteriormente ser recolectados, ambos, por los vehículos de la misma empresa Promovente o por vehículos de la empresa subcontratada para la realización de la obra y transportados al sitio de disposición final autorizado del municipio de Puerto Vallarta. Por su parte, en la etapa de operación, serán los vehículos recolectores del servicio público de limpia del H. Ayuntamiento del citado municipio quienes serán los encargados de realizar la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos a través del contrato de servicios correspondiente.
	7	Se prohíben las edificaciones mayores a 45 metros en un radio de 4 kilómetros alrededor del aeropuerto.	**No aplica al proyecto.** El predio se localiza a una distancia aproximada de 8.30 km del Aeropuerto Internacional de la ciudad de Puerto Vallarta, Lic. Gustavo Díaz Ordaz.
	8	Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados / por habitantes de áreas verdes de acceso al público.	**No aplica al proyecto.** Esta responsabilidad corresponde a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno. Cabe mencionar que el proyecto contempla la realización de un proyecto de arquitectura del paisaje en una superficie de 375.14 m^2 de áreas verdes con especies nativas y/o adaptadas a la región.
Infraestructura (If)	1	Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	El desplante del edificio de departamentos se realizará sobre sobre una superficie de 723.14 m^2, la cual corresponde al 61.28% de la superficie total del predio, no obstante, el área a desmontar será ligeramente mayor debido a que se contempla la construcción de andadores, la rampa de estacionamiento y demás áreas de circulación descubiertas. Cabe mencionar que el impacto generado por la remoción de la vegetación en las áreas de aprovechamiento será compensado a través de la reforestación de las áreas verdes previstas. Se procurará mantener en su estado natural las áreas no destinadas al desplante del proyecto.
	6	No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	No se tiene contemplado el uso de productos químicos ni fuego en las actividades de preparación del sitio y construcción. Los trabajos de desmonte y despalme, así como las actividades de edificación se realizarán de manera manual y con maquinaria especializada.
	7	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la	No se prevé el mantenimiento de la maquinaria ni equipos dentro del sitio del proyecto con la finalidad de evitar la contaminación del suelo, el escurrimiento superficial aledaño al predio y los

Uso	Clave	Criterio	Vinculación con el proyecto
		maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.	mantos freáticos, no obstante, eventos relacionados con la operación de la maquinaria y vehículos puede ser causa de la generación de residuos peligrosos, por lo que se verificará su óptimo estado de funcionamiento, lo que ayudará a reducir además, la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, evitando así la contaminación del aire. Así mismo, no se realizará el suministro de combustible a los equipos y maquinaria al interior del lote, y 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 y el material extraído será colocado en un contendor hermético. Los residuos peligrosos que pudieran ser generados se colocarán temporalmente en un sitio cubierto debidamente señalizado para posteriormente sean recolectados, trasladados y dispuestos en un sitio autorizado a través de una empresa acreditada por la SEMARNAT.
	13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	El proyecto contará con un sistema integral de captación, conducción y desalojo de las aguas pluviales, el cual estará integrado por rejillas y bajantes pluviales en azoteas y terraza que estarán conectados a una red de conducción que descargará las aguas de lluvia hacia el terreno natural y al escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio. Además, las cubiertas de techo tendrán una pendiente del 2% hacia los bajantes pluviales, al igual que las terrazas de los departamentos y demás áreas construidas descubiertas del proyecto, aunque con una pendiente ligeramente menor, todo ello con la finalidad de desalojar las excedencias de lluvia.
	16	Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.	**No aplica al proyecto** debido a que no se contempla la construcción de caminos estatales o federales. Pese a lo anterior, se menciona que el lote presenta un área de afectación correspondiente al derecho de vía de la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad donde se prevé la construcción de la rampa vehicular al estacionamiento subterráneo, no obstante, ésta no constituye una vialidad del tipo estatal o federal, es más bien un área de circulación vehicular de ingreso al proyecto. Aunado a lo anterior, se indica que se elaboró un estudio de impacto de tránsito, en el cual se concluye que la operación del proyecto no impactará de manera significativa al sistema vial ni en el corto ni en el

Uso	Clave	Criterio	Vinculación con el proyecto
			largo plazo, puesto que los niveles de servicio que se presentan son favorables en prácticamente todo el sistema vial analizado; además, en dicho documento se indican acciones y medidas de mitigación a las deficiencias detectadas por la Calle Olas Altas en el contexto inmediato con la finalidad de mejorar el funcionamiento de la estructura vial dentro del área de estudio.
	17	Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así como con un drenaje adecuado.	Los andadores, rampa vehicular, puente peatonal y demás áreas de circulación descubiertas tendrán ligeras pendientes que permitirán realizar el desalojo del agua pluvial hacia el terreno natural, y de este modo puedan filtrarse al subsuelo o fluir de manera natural hacia el escurrimiento superficial de temporal ubicado en las colindancias del predio. Además, las cubiertas de techo tendrán pendientes del 2% para la conducción del agua pluvial hacia los bajantes, en tanto que en la terraza de azotea se tendrán rejillas pluviales para la captación y desalojo de las excedencias pluviales.
	19	El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.	**No aplica al proyecto** toda vez que las aguas residuales que se generen en la etapa de operación del sitio serán descargadas en la red de alcantarillado sanitario municipal operado por el SEAPAL. En la etapa de preparación del sitio y construcción se colocarán sanitarios en el sitio de obra, los cuales recibirán mantenimiento por la misma empresa suministradora con una periodicidad de tres veces por semana.

III.2 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

III.2.1 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) define a las Áreas Naturales Protegidas como "*Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley*".

Dicho lo anterior, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de jurisdicción Federal que se localizan al interior del Estado de Jalisco son el Área de Protección de Recursos Naturales "Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit (CADNR 043)", el Área de Protección de Flora y Fauna "La Primavera", el Área de Protección de Flora y Fauna "Sierra de Quila", el Parque Nacional "Volcán Nevado de Colima", el Área de Protección de Flora y Fauna "El Jabalí", la Reserva de la Biósfera "Sierra de Manantlán", el Santuario "Playa El Tecuán", el Santuario "Playa Cuitzmala", la Reserva de la Biósfera "Chamela Cuixmala", el Santuario "Playa de Mismaloya" y el Santuario "Islas La Pajarera, Cocinas, Mamut,

Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita y los Islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino".

Únicamente una porción de la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit categorizada como Área de Protección de Recursos Naturales se localiza parcialmente al interior del municipio de Puerto Vallarta, pero fuera del Sistema Ambiental y el sitio del proyecto. Así mismo, el Parque Nacional Islas Marietas ubicado en el Océano Pacífico perteneciente al Estado de Nayarit se localiza cercano al predio hacia el poniente.

III.2.1.1 Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit (CADNR 043)

La CADNR 043 fue declarada como Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación mediante Decreto Presidencial el 03 de agosto de 1949 y posteriormente fue recategorizada como Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) a través de "*ACUERDO por el que se recategorizan como áreas de protección de recursos naturales, los territorios a que se refiere el Decreto Presidencial de fecha 8 de junio de 1949, publicado el 3 de agosto del mismo año"* publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de noviembre de 2002.

Esta ANP tiene una superficie total de 2,329,026.75 ha y se extiende parcialmente sobre los Estados de Aguascalientes (4 municipios), Jalisco (30 municipios), Durango (5 municipios), Nayarit (16 municipios) y Zacatecas (22 municipios), siendo la Porción Sierra de Vallejo - Ameca la que se localiza de manera parcial al interior del municipio de Puerto Vallarta hacia el norte, aproximadamente a 26.80 km al noreste del sitio del proyecto. No cuenta con un Plan de Manejo.

III.2.1.2 Islas Marietas

Las Islas Marietas fueron declaradas como Parque Nacional (PN) mediante Decreto publicado el 25 de abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación, las cuales se localizan en la Bahía de Banderas en aguas de jurisdicción federal, cerca de las costas del estado de Nayarit, a 6 km hacia el suroeste de la península de Punta de Mita, en el municipio de Bahía de Banderas. Se extienden sobre una superficie de 1,383.01 ha, de las cuales 71.16 ha comprende la superficie terrestre y/o aguas continentales (incluye lagunas costeras, esteros, lagos de agua dulce, ríos y otros cuerpos de agua) y las 1,311.85 ha restantes la conforman la superficie marina y sí cuentan con un Plan de Manejo.

El Parque Nacional Islas Marietas está conformado por 2 islas, conocidas como isla Redonda e Isla Larga, dos islotes y varios bajos rocoso arenosos y la parte marina que las rodea, por lo que pueden ser consideradas como un pequeño archipiélago. Las islas Marietas constituyen un hábitat que permite la convivencia de algunas especies marinas características del centro y sur del Pacífico mexicano con las del Golfo de California y la costa del Pacífico de Baja California. Están consideradas como Sitio Ramsar (Convención de Humedales, 2004) y forma parte del sitio *Islas y Áreas protegidas del Golfo de California* inscrito como un bien natural en la lista de Patrimonio Mundial de la Humanidad (*World Heritage*) de la Unesco en 2005, así como Reserva de la Biosfera en el Programa del Hombre y la Biósfera (MaB) también de la UNESCO (2005).

Este archipiélago se localiza fuera del área de estudio, a una distancia aproximada de 36.00 km al suroeste del sitio del proyecto en el Océano Pacífico.

III.2.2 Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal

La Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco define a las Áreas Naturales Protegidas Estatales como: *"Las zonas del territorio estatal en que los ecosistemas originales que las conforman no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección;".*

Al interior del municipio de Puerto Vallarta no se localiza ningún Área Natural Protegida de jurisdicción Estatal, siendo la más cercana al Sistema Ambiental la Sierra de Vallejo ubicada en el Estado de Nayarit, al norte del sitio del proyecto.

III.2.2.1 Sierra de Vallejo

El Gobierno del Estado de Nayarit declaró esta Área Natural Protegida en la categoría de Reserva de la Biosfera Estatal el 01 diciembre del 2004. Se localiza en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, comprendiendo una superficie total de 63,598-53-12.433 ha, de la cuales 37,423-77-33.9 ha corresponden al municipio de Bahía de Banderas, integrando parte de la Región Terrestre Prioritaria Sierra de Vallejo - Rio Ameca. La vegetación predominante son las selvas medianas del tipo subcaducifolio y caducifolio, además de pequeñas porciones de pino-encino.

En el año 2005 la SEMARNAT emitió un aviso para declararla como Área Natural Protegida, sin establecerse la declaratoria a la fecha. Esta situación requiere retomar el proceso de socialización en la zona, al ser de relevancia ambiental para la región por contribuir a la recarga de los acuíferos de la principal zona turística del estado de Nayarit.

Con relación a su ubicación respecto al sitio del proyecto, se tiene que el ANP estatal Sierra de Vallejo se localiza a una distancia aproximada de 20.00 km al norte del predio, fuera del Sistema Ambiental y el Estado de Jalisco.

III.2.3 Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal

Al interior del Estado de Jalisco se localizan seis ANP de carácter municipal, siendo éstas la "Barranca del Río Santiago", "Bosque El Nixticuil-San Esteban-El Diente", "Arroyo La Campana - Colomos III", "Bosque Los Colomos", "Parque González Gallo", "Piedras Bola" y "Estero El Salado", siendo este último el localizado más cercano al Sistema Ambiental y el sitio del proyecto.

III.2.3.1 Estero El Salado

El Estero "El Salado" se declara como Área Natural Protegida bajo la categoría de zona de conservación ecológica con el decreto numero 18431 el 27 de julio de 2000, abarcando una extensión de 140 ha, el cual se localiza en el municipio de Puerto Vallarta y está rodeado por la mancha urbana de dicho municipio; comprende una superficie a proteger de 168.97 ha, de las cuales aproximadamente 126.60 ha corresponden a vegetación de manglar y marismas; el resto se conforma por dos remanentes de

selva mediana subcaducifolia bordeada por sucesiones de elementos de vegetación acuática y subacuática, bosque espinoso y vegetación secundaria.

Con relación al sitio del proyecto y el Sistema Ambiental, el ANP municipal Estero "El Salado" se localiza a una distancia aproximada de 6.50 km al norte del predio.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental con respecto a la localización de las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal, estatal y municipal más cercanas al predio.

Figura 32. *Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas con respecto al sitio del proyecto*

A manera de resumen, en lo que respecta a las Áreas Naturales Protegidas tanto de carácter federal, como estatal y municipal antes descritas confieren datos generales a nivel municipal, cuya información se muestra a manera de referencia dado que, debido a su localización respecto sitio del proyecto, no aportan datos específicos a escala del Sistema Ambiental o el sitio del predio.

III.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano municipales

Dentro de este apartado, se tiene que, en materia de desarrollo urbano, el municipio de Puerto Vallarta cuenta con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, el cual divide al territorio municipal en 12 distritos con el objetivo de facilitar la administración, ordenamiento y gestión del mismo, cada uno contando con su propio Plan Parcial de Desarrollo Urbano que concentran los asentamientos humanos y las actividades productivas.

III.3.1 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta

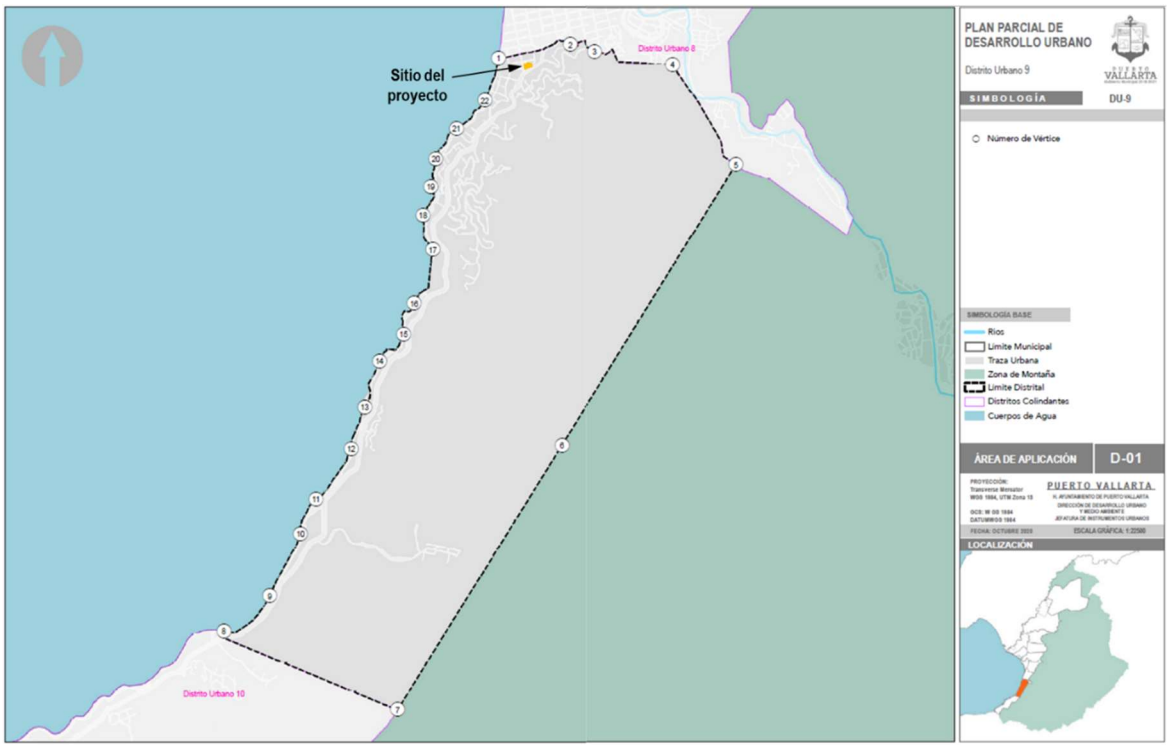
El Programa de Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, Jalisco, es el instrumento de planeación que se encarga de direccionar y regular el crecimiento urbano apoyándose en un conjunto de lineamientos estructurados para propiciar el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de forma integral y sostenible en el territorio municipal.

Este Programa fue publicado en la Gaceta Municipal de Puerto Vallarta el 24 de diciembre de 2020, Año 3, Numero 18 Tomo 01, en el cual se indica que el sitio del proyecto se localiza en el centro urbano de la cuidad de Puerto Vallarta, en una zona urbana consolidada, en un núcleo de desarrollo de redensificación, con una política urbana de mejoramiento, en un área urbanizada y con vocación turística (zonificación primaria).

Así mismo, cabe señalar que dicho Programa Municipal de Desarrollo Urbano ha dividido el centro de población de Puerto Vallarta en Distritos Urbanos con sus respectivos subdistritos bajo los procesos y etapas que marca el procedimiento establecido en el Código Urbano para el Estado de Jalisco, que, derivado de la actualización de la modificación del límite del centro de población aprobada en 2013, el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta realizó la actualización de dicha distritación, definiendo finalmente 12 Distritos Urbanos, mismos que cuentan cada uno con su propio Plan Parcial de Desarrollo Urbano, los cuales fueron publicados en el Tomo 01, Tomo 02 y Tomo 03 de la Gaceta Municipal el 24 de diciembre de 2020, Año 3, Numero 18.

Dicho lo anterior, se indica que el sitio del proyecto se localiza en el Distrito Urbano 9, tal como se muestra a continuación.

Figura 33. *Ubicación del predio dentro del Distrito Urbano 9 del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta*



III.3.2 Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9

Este Plan Parcial fue publicado en el Tomo 03 de la Gaceta Municipal, Año 3, número 18 de fecha 24 de diciembre de 2020.

El área de aplicación del presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano (PPDU) comprende una superficie aproximada de 992.05 Ha, representando el 8.58% respecto a la superficie total del centro de población. Colinda al norte con el distrito urbano 8, al este con el límite de centro de población, al sur con el distrito urbano 10 y al oeste con el océano Pacífico. Contiene en su territorio importantes áreas naturales por su proximidad a la montaña y la zona de litoral, siendo un importante punto de referencia para el turismo y para el desarrollo de las actividades productivas, por lo que es de vital importancia para el desarrollo urbano y económico a nivel municipal.

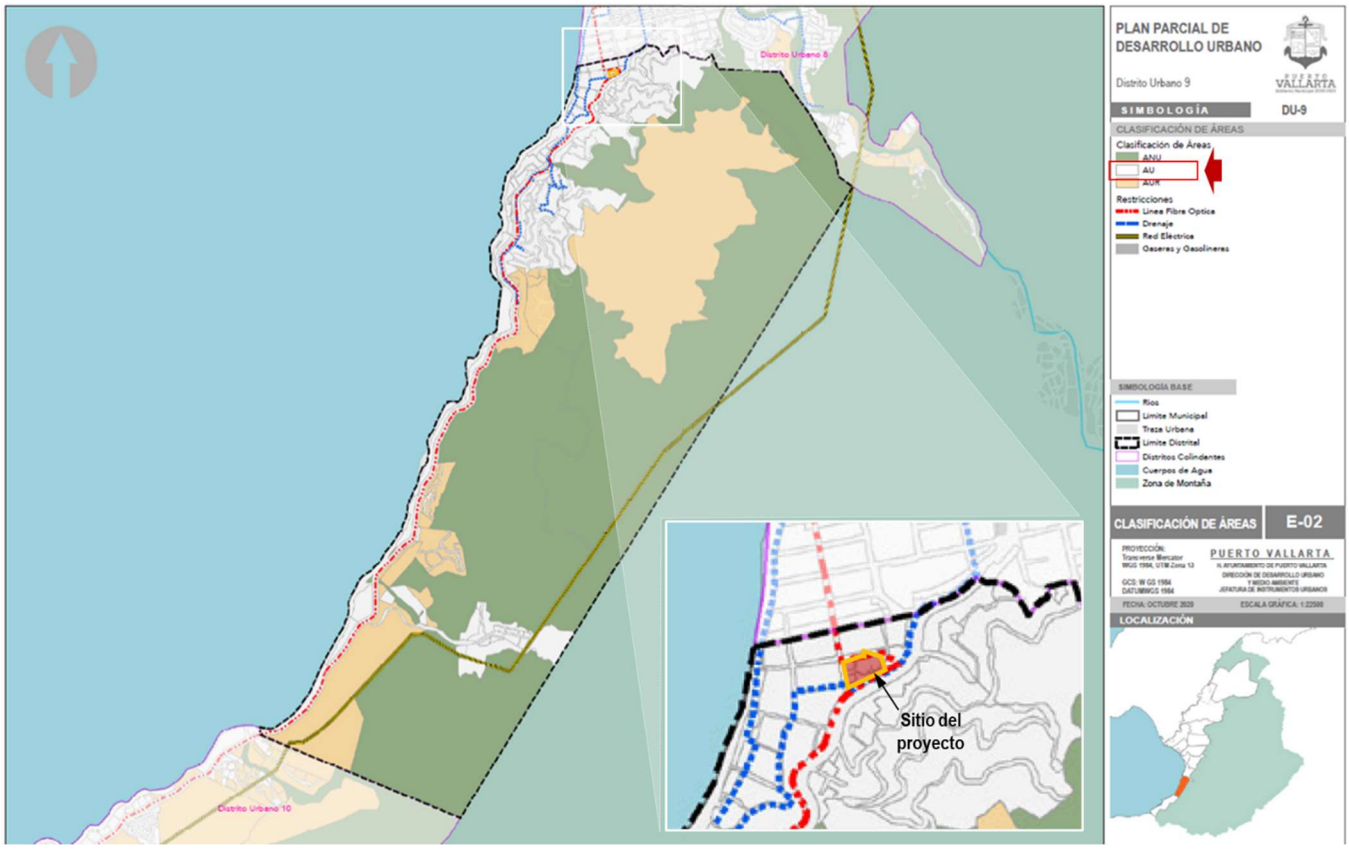
Respecto a la vinculación del proyecto en materia urbana con el PPDU, el sitio del proyecto es compatible con el uso de suelo establecido en el Plano E-02 Clasificación de áreas, en el cual se indica que el predio se localiza en un Área Urbanizada (AU), así como el Plano E-04 Zonificación secundaria, donde se indica que el sitio del proyecto tiene un uso de suelo clasificado como Habitacional de densidad media (H3).

Clasificación de áreas en el Distrito Urbano

Para cumplir con los objetivos del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, se establece la presente clasificación de áreas de acuerdo a lo señalado en el Reglamento Municipal vigente en materia de Ordenamiento y Gestión Territorial, donde indica que la clasificación de áreas y predios se establece en función de las condicionantes que resulten de sus características del medio físico natural y transformado, las que según su índole requieren de diverso grado de control o participación institucional, establecidas en los instrumentos de planeación urbana vigentes indicando las superficies de restricción y protección, para obtener o conservar la adecuada relación ambiental, así como para normar la acción urbanística que en dichas áreas se pretenda realizar, en caso de ser factible; por lo que éstas se clasifican en:

- **Áreas Urbanizadas (AU):** Territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos, servicios y demás instalaciones necesarias para la vida normal y que han cumplido con las áreas de cesión, que cuentan con su incorporación municipal, la aceptación del ayuntamiento o que están en proceso de acordarla, incluyendo aquellos asentamientos de urbanización progresiva bajo la modalidad de acción urbanística por objetivo social y que aún no han concluido con dicha acción o aquellas de urbanización espontánea que el Ayuntamiento autorice regularizar de acuerdo a los procedimientos de las leyes en la materia; estás áreas podrán ser objeto de acciones de mejoramiento y de renovación urbana, pudiendo implicar la asignación de nuevas modalidades o intensidades para su utilización siempre y cuando exista factibilidad expresa de cobertura de servicios básicos por los entes correspondientes.

Figura 34. *Localización del predio conforme al Plano de Clasificación de áreas del PPDU del Distrito Urbano 9 (Plano E-02)*

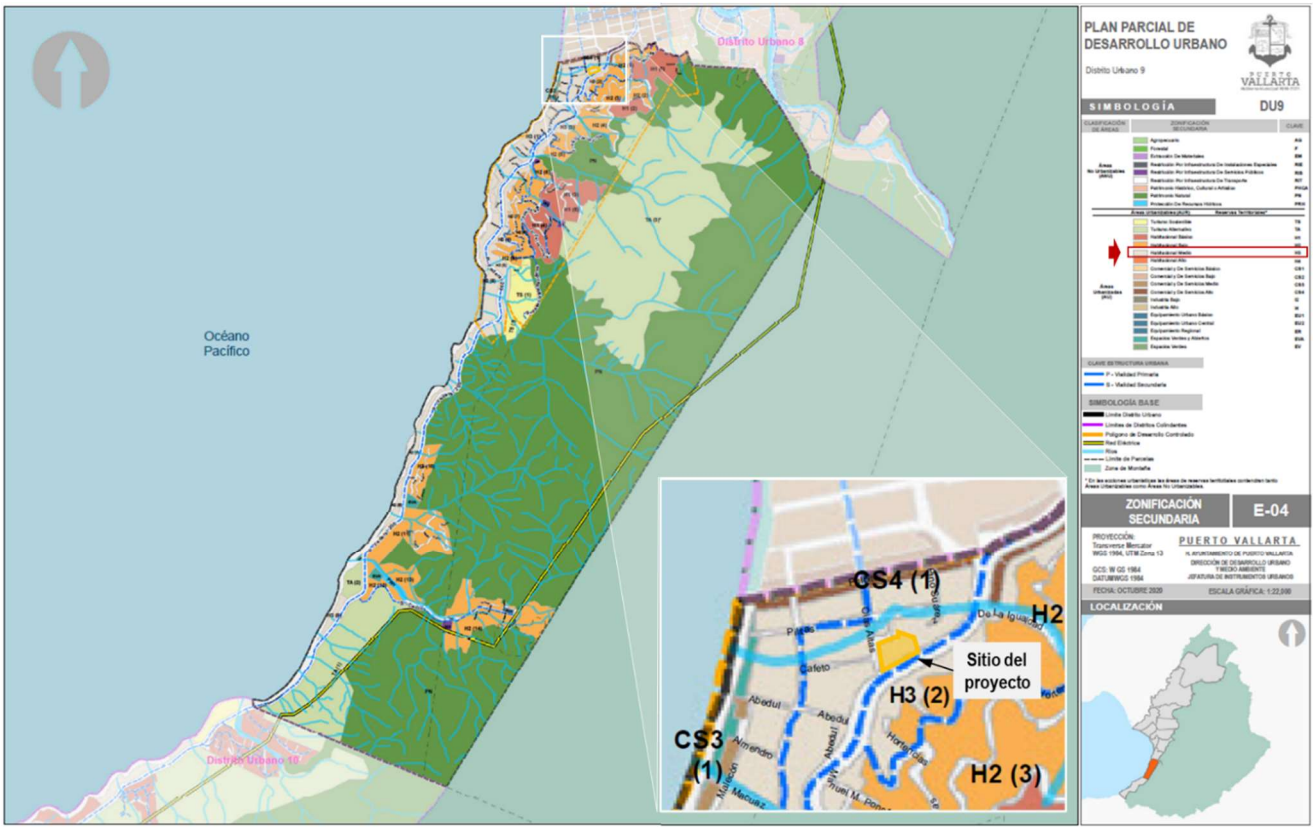


Zonificación Secundaria en el Distrito Urbano

La zonificación secundaria en el presente Plan Parcial se determina los usos señalados en las zonas que se definen en el plano de estrategias de este Plan Parcial, quedan sujetos a las normas de control que se indican en cada uno de sus apartados, entendiéndose que la zonificación secundaria es en la que se determinan los aprovechamientos específicos, o utilización particular del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación acompañadas de sus respectivas normas de control de la densidad de la edificación.

- **Habitacional Medio (H3):** las zonas donde predomina el uso habitacional en su modalidad; vivienda plurifamiliar; bajo un esquema de densidad media o baja, dinámica, o cambiante, con proyección de crecimiento, con un rango de demanda del núcleo distrital y gran parte del núcleo central o centro de población, interactuando con otros usos y actividades compatibles que complementan la actividad habitacional como comerciales, de servicios, de trabajo, de recreación, equipamiento público, espacio público, movilidad, en acciones de conservación, acciones de crecimiento y acciones de mejoramiento con el objeto de garantizar la autosuficiencia de éstas y que no representan molestias, incomodidades o riesgos a la comunidad circundante cumpliendo siempre con lo permisible en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Figura 35. *Localización del predio conforme al Plano de Zonificación secundaria del PPDU del Distrito Urbano 9 (Plano E-04)*



Lo anterior, tal como se puede comprobar en el **Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos** otorgado al proyecto con número de Expediente: 3951/21, Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21 emitido con fecha 22 de julio de 2021 por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, que a la letra dice:

Área: Urbanizada AU / H3 (1) Fraccionamiento Amapas

Uso: Habitacional medio

De igual manera, el mismo Dictamen menciona que el predio se localiza en una zona donde es aplicable el Incremento del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) y al Espacio Público Programado (EPP):

"**Nota:** *El predio solicitado es susceptible al incremento de coeficiente de utilización del suelo (I.C.U.S) de 1.6 y al espacio público programado (EPP)*".

- **Incremento en el Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS):** es el factor que, multiplicado por el área total de un lote, determina el incremento en la superficie máxima edificable dentro del mismo. La superficie edificada bajo rasante no computará como ICUS, siempre que se destine a espacios no habitables como estacionamientos, almacenes, bodegas y cuartos de máquinas. El potencial edificable total de un predio es la suma del CUS y el ICUS.

Vinculación: Tomando en cuenta lo anterior y contemplando que al proyecto le es aplicable el ICUS, sí se utilizó utilizando este componente en el diseño del proyecto, por lo que, conforme al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos, el CUS del proyecto es de 2.4, que agregado al ICUS de 1.6, suma un índice total de 4.0, lo que corresponde a una superficie total de construcción de:

Área total de construcción permitida= (superficie del lote)*(COS+ICUS)= (1,179.99 m^2)*(4.0)= **4,720.00 m^2**.

- **Espacio Público Programado (EPP):** es el volumen de la intervención para la creación, mejoramiento o renovación del espacio público dentro de áreas urbanizadas, resultado del incremento de derechos de desarrollo por parte de un propietario o desarrollador respecto a su predio, sujetándose a las disposiciones del presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano, conforme a la legislación estatal y municipal en la materia.

Vinculación: conforme al PPDU, el cálculo del EPP se realiza mediante la siguiente fórmula:

- Factores
  - A = 9 m^2 de espacio per cápita
  - B = 3.7 habitantes por unidad habitacional
  - C = Total de viviendas generadas en la acción urbanística.
  - Fórmula EPP = (C * B) A

Por lo tanto, se tiene que el EPP para el proyecto es de:

EPP = (19 viviendas * 3.7 habitantes por vivienda) * (9 m^2 de espacio percápita) = 632.70 m^2.

Con base en lo anterior, el predio podrá alcanzar un incremento máximo en el coeficiente de utilización de 1.0 y un índice de vivienda de 30, lo cual permitirá dar cumplimiento a las disposiciones del Plan Parcial de Desarrollo Urbano en el que se inserta el sitio del proyecto.

Ahora bien, de acuerdo con el multicitado PPDU del Distrito Urbano 9, todas las acciones urbanísticas y de edificación deberán obedecer los lineamientos especificados en las Normas de control para las Acciones Urbanísticas, que para el caso del Distrito Urbano en el que se localiza el predio, son las siguientes.

Tabla 21. *Normas de control para las acciones urbanísticas correspondientes al uso en el que se ubica el sitio del proyecto: H3(1)*

DISTRITO URBANO 9																		
		MODALIDAD DE EDIFICACIÓN			CARACTERÍSTICAS DEL LOTE									DENSIDA-DES		ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DEL SUELO		
ZONIFICACIÓN SECUNDARIA 2020	CLAVE	UNIFAMILIAR	PLURIFAMILIAR	ALOJAMIENTO TEMPORAL	SUPERFICIE MÍNIMA DE LOTE	FRENTE MÍNIMO DE LOTE	COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (C.O.S.)	COEFICIENTE DE UTILIZACÓN DEL SUELO (C.U.S.)	ALTURA MÁXIMA	RESTRICCIÓN FRONTAL	RESTRICCIÓN LATERAL	RESTRICCIÓN POSTERIOR	ESTACIONAMIENTO PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS (VM) Y NO MOTORIZADOS (VNM)	ÍNDICE DE VIVIENDA (IV)	ÍNDICE DE OCUPACIÓN HOTELERA (IHO)	INCREMENTO DE COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (I.C.U.S.)	ÁREAS CON VALOR URBANO AMBIENTAL (AVUA)	ESPACIO PÚBLICO PROGRAMADO (EPP)
HABITACIONAL MEDIO	H3(1)	SI	SI	SI	300	10	0.80	2.40	R	3	NA	3	(VM) 0.5 por vivienda (VNM) 0.5 por vivienda / (VM) 0.5 por cada 100 m^2 (VNM) 0.5 cada 100 m^2	30	NA	1.6	NA	SI

R = RESULTANTE: cuando el coeficiente de utilización del suelo y coeficiente de ocupación del suelo sean aplacados en su totalidad la resultante será la altura máxima de la edificación.
NA = No aplica.

En virtud de lo anterior, a continuación, se realiza la vinculación del proyecto con las normas de control para las acciones urbanísticas del Distrito Urbano en el que se inserta.

Tabla 22. *Cumplimiento del proyecto con las Normas de control para las acciones urbanísticas aplicables al predio: H3 (1)*

Concepto		PPDU	Total permitido	Total proyecto	Descripción	Observa-ciones
Modalidad de edificación	Unifamiliar	Sí	-	-	No aplica al proyecto.	**No aplica**
	Plurifamiliar	Sí	-	-	El proyecto es congruente con la modalidad de edificación permitida, dado que contempla un edificio de vivienda plurifamiliar vertical.	**Cumple**
	Alojamiento temporal	Sí	-	-	No aplica al proyecto.	**No aplica**
Características del lote	Superficie mínima del lote (m^2)	300	1,179.99	1,179.99	El proyecto tiene una superficie de 1,179.99 m^2 de acuerdo con el levantamiento topográfico.	**Cumple**
	Frente mínimo del lote (m)	10	49.57	49.57	El polígono del proyecto (conformado por el Lote 9, lote 10, Lote 12 y Lote 13 de la Manzana 502) presenta un frente de 49.57 m con la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad de acuerdo con las Escrituras.	**Cumple**
	Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)	0.80	944.00 m^2	723.14 m^2	El proyecto presenta una superficie cubierta de 723.14 m^2 correspondiente a las obras cubiertas en el ingreso por la Calle Olas Altas y las la superficie techada sobre el nivel de piso terminado del ingreso por la Carretera hacia Barra de Navidad, lo cual representa el 0.6128 veces la superficie del lote o el 61.28% del área total del predio.	**Cumple**
	Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)	2.40	2,831.99 m^2	4,658.17 m^2	El proyecto cumple toda vez que es aplicable el ICUS y el EPP. Contemplando que el ICUS es de 1.6, que sumado al CUS da un índice de 4.0, por lo que la superficie total de construcción permitida es de 4,720.00 m^2, la cual es mayor a la contemplada en el proyecto.	**Cumple**
	Altura máxima	R	-	-	La altura total del proyecto está dada en función de la aplicación del CUS y el ICUS.	**Cumple**
	Restricción frontal (m)	3.00	3.80 y 2.50	3.80 y 2.50	El proyecto presenta una restricción promedio de 3.80 m entre la superficie habitable cubierta y el límite del predio en la colindancia con la Carretera hacia Barra de Navidad, así mismo, cabe señalar que el proyecto respeta en todo momento la restricción del derecho de vía de la citada vialidad regional, existiendo una distancia de 20.00 m entre el eje de la Carretera y el paramento del edificio del proyecto.	**Cumple**

Concepto		PPDU	Total permitido	Total proyecto	Descripción	Observa-ciones
	Restricción lateral (m)	NA	-	-	-	**Cumple**
	Restricción posterior (m)	3.00	0.00	0.00	El sitio del proyecto presenta en sus colindancias laterales y posteriores edificaciones que datan desde los años 80's, las cuales fueron construidas previo a la publicación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, además de que no cuentan con restricciones posteriores. Dado lo anterior y considerando que la Ley y cualquier disposición jurídica no puede tener efectos retroactivos, dicha restricción se considera no aplicable. Además, el proyecto tiene su **Dictamen Definitivo Favorable** otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, en el que se verifica el cumplimiento del proyecto en cuanto a restricciones y demás aspectos en materia urbana.	**Cumple**
	Estaciona-miento para vehículos motorizados (MV) y no motorizados (VNM)	(VM) 0.5 por vivienda (VNM) 0.5 por vivienda / (VM) 0.5 por cada 100 m^2 (VNM) 0.5 por cada 100 m^2	19	33	Se tendrán 33 cajones de estacionamiento en total en los dos sótanos de estacionamiento, mismos que suman una cantidad mayor a la requerida contemplando que el proyecto prevé 19 viviendas.	**Cumple**
Densidades	Índice de vivienda (IV)	30	39.33 viviendas máximas	19 viviendas	El proyecto prevé únicamente la construcción de 19 departamentos de los 39 máximos permitidos.	**Cumple**
	Índice de ocupación hotelera (IHO)	NA	-	-	-	**Cumple**
Estrategias de gestión del suelo	Incremento de Coeficiente de Utilización de Suelo (I.C.U.S.)	1.6	4,720.00 m^2	4,658.17 m^2	La superficie total construida prevista para el proyecto se encuentra por debajo del límite máximo permitido, esto contemplando la utilización del ICUS, el cual asciende a 4.0.	**Cumple**
	Áreas con Valor Urbano Ambiental (AVUA)	NA	-	-	-	**Cumple**
	Espacio Público Programado (EPP)	Sí	632.70 m^2	-	El predio podrá alcanzar un incremento máximo en el coeficiente de utilización de 1.0 y un índice de vivienda de 30, lo cual permitirá dar cumplimiento al PPDU del Distro Urbano 9.	**Cumple**

Adicionalmente, se considera importante mencionar que, dado el cumplimiento del proyecto con los instrumentos de la política urbana municipales, el Promovente ya cuenta con el **Dictamen Definitivo Favorable** con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22, el cual fue otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta con fecha 18 de octubre de 2022, respecto al proyecto consistente en *"[…] Vivienda Plurifamiliar Vertical / H3 / Lobby-Gym, Sótano 2, Sótano 1, Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4, Nivel 5, Nivel 6, Nivel 7 PH Planta Baja, Nivel 8 PH Planta Alta, Nivel 9 (alberca)"*.

Así mismo, dentro de este apartado se considera relevante mencionar que, de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 115, fracción V, inciso a) y d), es facultad de los Ayuntamientos aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano, así como controlar y vigilar las licencias y usos de suelo en sus jurisdicciones territoriales. 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"*.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes (SEMARNAT, CONAGUA, STPS, SALUD, etc.), que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas deberán ser revisadas cada cinco años a partir de la fecha de su entrada en vigor, debiendo notificarse al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización los resultados de la revisión, dentro de los 60 días naturales posteriores a la terminación del periodo quinquenal correspondiente. Como conclusión de dicha revisión y/o estudio podrá decidir la modificación, cancelación o ratificación de las mismas.

En la siguiente tabla se muestra la vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto, evaluando los procesos a desarrollar en cada una de las etapas del mismo y de esta manera identificando las NOM que inciden en la regulación de dichas obras y actividades.

Tabla 23. *Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas*

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua	
NOM-001-CONAGUA-2011. Norma Oficial Mexicana aplicable a los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y	Esta Norma Oficial Mexicana cancela y sustituye a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-1995, NOM-002-CONAGUA-1995 y NOM-013-CONAGUA-2000.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
alcantarillado sanitario – Hermeticidad – Especificaciones y métodos de prueba (DOF 17 de febrero de 2012).	Esta Norma Oficial Mexicana es vinculante, dado que de acuerdo con el numeral 2, inciso b. El Promovente del proyecto será el responsable del diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario para el proyecto y su conexión a la red. Así mismo, el proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.
NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación (DOF 11 de marzo de 2022).	No se prevé la descarga de aguas residuales a ningún cuerpo de agua. En la etapa de preparación del sitio y construcción se instalarán sanitarios portátiles para uso de los trabajadores de obra, los cuales serán retirados una vez concluida la etapa de construcción, cuyo mantenimiento será proporcionado por la misma empresa suministradora, en tanto que, en la etapa de operación, las aguas negras serán descargadas a la red de alcantarillado sanitario municipal. Dado lo anterior, se evitará la contaminación de los mantos freáticos al no descargar aguas residuales al suelo y a ningún cuerpo de agua 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 un desarrollo de viviendas turísticas a ser ocupada por temporadas estacionales. Pese a lo anterior, cabe señalar que, conforme al sistema integral de recolección y conducción de las excedencias de lluvia, se indica que las aguas pluviales que se generen en el temporal de lluvia provenientes de la azotea podrían ser descargadas al escurrimiento superficial de temporal ubicado en las colindancias del pedio.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal (DOF 03 de junio de 1998).	El proyecto cumplirá con esta disposición mediante la descarga de sus aguas residuales de la etapa de operación a la red de alcantarillado sanitario municipal operada por el SEAPAL, cuyo punto de descarga será el pozo de visita existente en la colindancia norte del predio, aledaño al escurrimiento superficial de temporal, esto de acuerdo a la factibilidad técnica de servicios emitida por dicho Organismo. En lo que respecta a las etapas de preparación del sitio y construcción, se colocarán sanitarios portátiles en el sitio de obra, los cuales serán suministrados por una empresa local, misma que se encargará igualmente de su mantenimiento.
Normas Oficiales Mexicanas 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	A través del requerimiento de bitácoras de mantenimiento solicitadas a las empresas subcontratadas, en la etapa de preparación del sitio y construcción se verificará que los vehículos y maquinaria trabajen en óptimas condiciones con el mantenimiento necesario en talleres autorizados ubicados en la región, con lo que se cumplirá con las disposiciones de esta normatividad.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
gasolina como combustible (DOF 10 de junio de 2015). Se contempla, además, el *"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"* publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 2015.	Así mismo, para la etapa de operación, dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo de vivienda plurifamiliar vertical a ser ocupado por temporadas estacionales, las emisiones a generarse por los vehículos de los habitantes no serán representativas, además, se recomendará a los futuros ocupantes 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 subcontratadas, 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.
NOM-050-SEMARNAT-2018. Que establece los niveles máximos permisibles emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos (DOF 12 de octubre de 2018).	A través de la solicitud de bitácoras de mantenimiento solicitadas a las empresas subcontratadas, 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.
Normas Oficiales Mexicanas 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, equipos y maquinaria utilizada trabajen en óptimas condiciones, recibiendo el mantenimiento preventivo necesario en talleres autorizados en la región. Se utilizará maquinaria y equipos de dimensiones menores o adecuadas con la finalidad de generar el menor impacto a la atmósfera por la emisión de ruido o gases contaminantes. Así mismo, se trabajará en horarios diurnos. No se rebasarán los límites permisibles de ruido, es decir, de 86 Decibeles (dB) para los vehículos y camiones de volteo que se encarguen de suministrar los insumos y equipos a la obra, además de realizar el acarreo de materiales, y 92 dB para la maquinaria de obra encargada de realizar los trabajos de despalme, excavación y movimiento de tierras, dando cumplimiento a esta Norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos	Esta disposición es aplicable al proyecto toda vez que el predio se ubica en un sitio en el que todas sus colindancias existen viviendas y/o comercios en

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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.	operación, donde al momento de realizar las actividades de obra se emitirá ruido a la atmósfera por el uso de maquinaria, equipos y vehículos. Se implementarán medidas dirigidas a reducir o mitigar el ruido a través de la colocación de silenciadores a la maquinaria, además de buscar que las actividades de obra se realicen en los horarios de menor afluencia de personas en la zona, realizar los trabajos de obra de manera escalonada para acortar tiempos, sustituir equipos obsoletos por otros más eficientes y procurar que la maquinaria se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. 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. Así mismo, se instalarán equipos de la mejor calidad disponibles en el mercado regional para el equipamiento de las viviendas.
Normas Oficiales Mexicanas 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 las viviendas, 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 dicha Norma Oficial Mexicana.
NOM-005-CONAGUA-1996. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los fluxómetros para tazas de inodoros y mingitorios con el fin de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico.	Se verificará que el equipo suministrado a las viviendas, áreas comunes y áreas de servicio cumpla con los requerimientos de la Norma. Los accesorios para inodoros y mingitorios se obtendrán de establecimientos ubicados en la región.
NOM-008-CONAGUA-1998. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir las regaderas empleadas en el aseo corporal, con el fin de asegurar el ahorro de agua (DOF 25 de junio de 2001). Se contempla, además, el *"Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-008-CONAGUA-2017, Regaderas empleadas en el aseo corporal.- Especificaciones y métodos de prueba"* publicado en el DOF el 01 de marzo de 2018.	Se verificará que el equipo suministrado a las viviendas y áreas comunes cumpla con los requerimientos de la Norma. Las regaderas se obtendrán de establecimientos ubicados en la región.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-009-CONAGUA-2001. Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario (DOF 02 de agosto de 2001). Así mismo, se contemplará lo establecido en el *"ACUERDO mediante el cual se modifican los numerales 2, 7.1, 7.2 y 10.1 y se adiciona el numeral 6.11 Bis a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA-2001, Inodoros para uso sanitario-Especificaciones y métodos de prueba"* publicado en el DOF el 03 de julio de 2009.	Se verificará que el equipo suministrado a los sanitarios de las viviendas y áreas comunes cumpla con los requerimientos de la Norma. Los inodoros se obtendrán de establecimientos ubicados en la región.
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 las viviendas y áreas comunes 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). 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.	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.
Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Norma Oficial Mexicana que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados	Al respecto, en las etapas de preparación del sitio y construcción, no se contempla la instalación de talleres, ni el almacenamiento de residuos peligrosos, no obstante, eventos imprevistos relacionados con el mantenimiento de equipo y maquinaria, puede ser causa de que este tipo de

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
de los residuos peligrosos (DOF 23 de junio de 2006).	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 para que los contratistas tengan conocimiento de las actividades no permitidas enfatizando que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto. Con la finalidad de prever esta situación se dispondrá en un sitio cubierto un tambor hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que se coloquen los residuos que ***pudieran*** ser generados, para posteriormente ser recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado en el referido contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 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.
Normas Oficiales Mexicanas 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 *"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"* 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	Esta norma es vinculante dado que en el levantamiento de flora y fauna se registra la presencia de especies listadas en la Norma en referencia. De acuerdo a lo señalado en los apartados correspondientes, de las especies de flora que podrían afectarse por la realización de las obras, se identificó la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule)*, la cual se encuentra bajo la categoría de "sujeta a protección especial" (Pr). Se eliminará la capa vegetal del suelo sobre la superficie de desplante de las obras en las actividades de desmonte y despalme dado que se trata de vegetación inducida, además de realizar el apeo de los ejemplares arbóreos existentes, no obstante, cuando técnicamente sea viable, se reubicarán los ejemplares arbóreos susceptibles de ello hacia las áreas verdes propuestas. Como medida de compensación, se realizará un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes propuestas en las que se utilizará para los diferentes estratos, las especies nativas y/o adaptadas a la región propuestas en la paleta vegetal obtenidas de viveros locales. En cuanto a la fauna, las especies observadas fueron escasas, lo anterior debido a las condiciones completamente urbanizadas de la zona donde se localiza el predio. Posiblemente la observación de algunas de ellas es por ser una zona de tránsito o que llegan a estos lugares accidentalmente y no

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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.	siempre se llegan a registrar. Algunas especies están perfectamente adaptadas a los hábitats modificados. En el listado de fauna silvestre realizado, a excepción de algunas especies de aves y reptiles, no se detectaron de manera directa, no obstante, de acuerdo con la realización de un análisis de cada trayecto y sendero a través de la observación indirecta (rastros, huellas y sonidos de vida silvestre), así como de otros vestigios, se asume la presencia o actividad de diferentes especies de fauna dentro del predio contenidos en la Norma en referencia, tales como: iguana verde (*Iguana iguana*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada (A), endémica; coatí (*Nasua* narica), endémica, Amenazada (A); huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; boa (*Boa constrictor*), Amenazada (A), no endémica; colibrí pico ancho *(Cynanthus latirostris),* Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; guacamaya verde (*Ara militaris*) y tortuga casquito (*Kinosternon vogti*) en Peligro de Extensión (P). Además, se infiere que la zona de playa ubicada dentro del Sistema Ambiental del proyecto pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición. Pese a esto, se indica que en las visitas de campo no se detectó la presencia o se realizó el avistamiento de este tipo de fauna en la zona de playa ubicada fuera del predio, pero dentro del Sistema Ambiental. Al inicio de las actividades y los recorridos previos por el predio, las especies de fauna menor que pudieran encontrarse en el lote se muden hacia los predios colindantes que aún conserven remanentes de vegetación, aunque eventualmente se irán desplazando hacia otras áreas que presenten condiciones de refugio y alimento. Así mismo, previo al inicio de las actividades de obra se realizarán actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna. Se espera que una vez que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes, las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regrese 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 *"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*	Esta Norma se cita a manera de referencia toda vez que el sitio del proyecto no colinda directamente con la ZOFEMAT del Océano Pacífico, no obstante, la zona de playa sí se localiza dentro del Sistema Ambiental. El predio se ubica a una distancia aproximada de 200 m de la línea de costa del Océano Pacífico, por lo que, al interior del predio, no se detectó la presencia de tortugas marinas, no obstante, se infiere que la zona de playa localizada dentro del Sistema Ambiental del proyecto puede ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición. La Norma en mención prevé las condiciones por cumplir en caso de llevar a cabo actividades en lugares en los que existen especies de tortugas marinas. Dicho esto, tal como se indicó anteriormente, el predio no se localiza colindante con la ZOFEMAT, por lo que las obras y actividades del proyecto en

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación", lo cual únicamente se menciona de manera enunciativa dado que el citado acuerdo versa respecto a las actividades de manejo con tortugas marinas, lo cual no es aplicable al proyecto debido a que no se prevé el manejo de este tipo de fauna.	la etapa de preparación del sitio y construcción no incidirán con el área de playa del Océano Pacífico, no obstante, durante la etapa de operación y mantenimiento no se descarta la interacción de los residentes del proyecto por sostener actividades de esparcimiento y recreación, así como libre tránsito hacia el área de playa.
Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad en los centros de trabajo	
NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad (DOF 24 de noviembre de 2008).	Con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores, se realizarán, entre otras, las siguientes acciones, con las cuales se dará cumplimiento a la Norma en referencia. Se garantizará de manera previa al inicio de la obra, la existencia de elementos de señalización indicativa y preventiva suficiente. Así mismo, se dispondrá un acceso exclusivo para trabajadores e ingreso de maquinaria y se implementará un filtro de control de entradas y salidas de personal; las zonas de paso peatonal se señalizarán y se mantendrán limpias y sin obstáculos y se prestará especial atención en señalizar desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes. Aunado a lo anterior, 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 y se colocará un decálogo de buenas prácticas ambientales dentro del predio, medidas como: utilizar equipo de protección personal, no encender fogatas, colocar los residuos en los contenedores, no molestar a la flora y fauna, por mencionar algunas. Cabe señalar que se buscará que las acciones a desarrollar durante los procesos de ejecución de la obra, estén vinculadas con el mayor grado de eficiencia 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.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad – Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo (DOF 09 de diciembre de 2010).	Las medidas a tomar como medida de prevención ante cualquier siniestro que pudiera generarse, serán, principalmente la instalación de extintores portátiles de 9 kg dotados de polvo químico seco para sofocar incendios clase A, B y C en puntos estratégicos, los cuales serán de fácil acceso para su uso inmediato; así mismo, se evitará el uso de herramientas, ropa, zapatos y objetos personales que puedan generar alguna chispa, flama abierta o temperaturas que puedan provocar ignición. Adicionalmente, se verificará que los equipos de corte, soldadura, entre otros, se encuentren en perfecto estado de funcionamiento y se operen de manera correcta, recibiendo el mantenimiento respectivo para evitar fallas que puedan generar corto circuito; de igual modo, se evitará la quema de residuos y se instruirá y vigilará a los guardias de seguridad para evitar que realicen fogatas dentro del sitio de la obra, entre otros.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo (DOF 09 de diciembre de 2008).	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, además de capacitar al personal que laborará en las instalaciones del proyecto en materia de aplicación de buenas prácticas en los centros de trabajo específicas para el funcionamiento de la edificación y su equipamiento, implementándose señales y avisos de protección civil en los colores, formas y símbolos que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002. Además, se colocará un decálogo de buenas prácticas ambientales dentro del proyecto, medidas como: utilizar equipo de protección personal, colocar los residuos en los contenedores y no molestar a la flora y fauna, por mencionar algunas.

III.5 Leyes y Reglamentos vigentes

III.5.1 Leyes y Reglamentos de nivel federal

Las leyes y reglamentos de carácter federal vinculantes con el proyecto se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 24. *Vinculación del proyecto con las Leyes y Reglamentos de nivel federal*

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (CPEUM, DOF. 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada en el DOF el 22 de marzo de 2024)	
Título Primero, Capítulo I, artículo 1o, párrafo primero.	Nuestra Carta Magna en el citado artículo, párrafo primero establece que todos gozaremos de los derechos humanos reconocidos en la Constitución referida 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 tomará en consideración este aspecto en todo momento, prestando especial atención en cumplir con el artículo 4o de la citada CPEUM.
Título Primero, Capítulo I, artículo 4o, párrafo primero.	Este artículo establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar como Derecho Humano y Fundamental, el cual se desarrolla en dos aspectos: ▪ La obligación de respetar preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica la no afectación ni lesión a éste. ▪ 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, y teniendo en mente el preservar un medio ambiente sano y la responsabilidad por cualquier afectación ambiental, se somete a evaluación el proyecto a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, por lo que, con el análisis respectivo de las autoridades y

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	la concordancia con los ordenamientos jurídicos dirigidos al medio ambiente se asegura el respeto al derecho fundamental establecido en el citado artículo.
Título Quinto, artículo 115, fracción V, incisos a), d) y f).	En este artículo se indica que los Municipios estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; además de autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales y otorgar licencias y permisos para construcciones. En concordancia a lo establecido en este artículo, se tiene que el municipio de Puerto Vallarta a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente es el único competente para interpretar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta y dictaminar lo procedente en materia de zonificación y desarrollo urbano, así como otorgar licencias y permisos para construcción, por lo que una vez que se tenga la Autorización en materia de impacto ambiental se solicitarán las licencias de construcción y urbanización respectivas que para tal efecto emite el H. Ayuntamiento del citado municipio.
Título Séptimo, artículo 133.	Este artículo indica que la CPEUM en referencia, así como 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.
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA publicada en el DOF el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF el 24 de enero de 2024)	
Título Primero, Capítulo III, artículo 15, fracción IV.	Este artículo en su fracción IV indica que quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Así mismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales. El proyecto dará cumplimiento a esta disposición por medio de la implementación de diversas acciones y medidas encausadas a prevenir, mitigar y compensar los posibles impactos negativos que se pudieran ocasionar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, las cuales se pueden consultar en el Capítulo VI de la presente MIA-P. Dentro de estas acciones se

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	encuentran la realización de un proyecto de arquitectura del paisaje, acciones de ahuyentamiento, reubicación y/o rescate de fauna, acciones orientadas a la adaptación al cambio climático, el correcto manejo de los residuos sólidos, entre otras.
Título Primero, Capítulo IV, Sección V, artículo 28, fracción IX y X. ***ARTÍCULO 28.-*** *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que 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:* *[…]* *IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*	El proyecto se encuentra vinculado con la fracción IX de la Ley en referencia, dado que dicho precepto establece los supuestos de las obras y actividades ubicadas en ecosistemas costeros que requieren de la autorización en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT previa a su ejecución. Es menester indicar que el proyecto no prevé obras ni actividades sobre el escurrimiento superficial de temporal colindante al norte del predio, ni tendrá incidencia con la zona de playa ubicada al interior del Sistema Ambiental en la etapa de preparación del sitio y construcción toda vez que las obras y actividades se localizan a una distancia promedio de 200 m del área de ZOFEMAT. Para tal efecto, se realiza el trámite denominado: Recepción, evaluación y resolución de la MIA en su modalidad Particular.
Título Primero, Capítulo IV, Sección V, artículo 30.	La LGEEPA establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Para tal efecto, se remite la presente Manifestación de Impacto Ambiental, bajo las siguientes características: ▪ **Modalidad:** Particular ▪ **Sector:** Habitacional turístico Lo anterior con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT para las obras y actividades que comprende el proyecto. El proyecto no incluye actividad altamente riesgosa. De tal manera que se da cumplimiento a lo indicado por este artículo, lo anterior con la presentación de la presente MIA-P que integra la información las medidas de prevención, mitigación y compensación que serán aplicadas.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Título Cuarto, Capítulo II, artículo 110 fracción II.	El proyecto cumplirá con esta disposición ya que los equipos que se instalarán en los departamentos, áreas comunes y áreas de servicio, se buscará que sean aquellos que contribuyan a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); además, dichos equipos recibirán mantenimiento constante para garantizar su correcto funcionamiento, con lo que se reducirán las emisiones de gases a la atmósfera.
Título Cuarto, Capítulo II, artículo 113.	Este artículo indica que no deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. Para cumplir con dicho precepto, el proyecto contempla la instalación de equipos ecológicos en las viviendas y áreas comunes y de servicio que ayuden a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la aplicación de medidas orientadas a evitar y/o mitigar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, tales como riesgos continuos en las áreas de trabajo para mitigar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera, colocación de una lona en los vehículos utilizados para el transporte del material pétreo (agregados), revisión y mantenimiento de la maquinaria y equipos para minimizar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, utilización de silenciadores en maquinaria, entre otras.
Título Cuarto, Capítulo III, artículo 117, fracción II.	Este artículo trata respecto a las consideraciones para la prevención y control de la contaminación del agua, siendo en la fracción II en la que se establece que corresponde a la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo. Con respecto a este artículo, contemplando que el predio se localiza adyacente a un escurrimiento superficial natural de temporal, se realizará el correcto manejo de los residuos sólidos en todas las etapas del proyecto, así como colocar barreras físicas (tapiales) en los límites del predio, principalmente hacia la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad y el escurrimiento superficie de temporal colindante con el lote en la etapa constructiva para evitar la dispersión de los residuos sólidos y que puedan depositarse en dicha escorrentía o en los predios colindantes, además, no se realizará el mantenimiento de la maquinaria ni equipos dentro del lote y se utilizarán preferentemente productos amigables con el medio ambiente en el mantenimiento de las áreas verdes con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y los mantos freáticos por la infiltración de alguna sustancia nociva, entre otras medidas de mitigación.
Título Cuarto, Capítulo III, artículo 121.	Este artículo establece que no podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población. Al respecto se indica que, en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), se tendrán sanitarios portátiles para los trabajadores, los cuales recibirán mantenimiento constante por parte de la misma empresa suministradora. En la etapa de operación, las aguas residuales serán enviadas por gravedad a la red de alcantarillado sanitario municipal cuyo punto de descarga será el pozo de visita existente localizado en la colindancia norte del

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	predio, adyacente al escurrimiento superficial de temporal conforme a lo indicado en la factibilidad de servicios otorgada por el SEAPAL, para finalmente ser conducidas y descargadas en la planta de tratamiento de aguas residuales del citado Organismo. De esta manera se dará cumplimiento al no descargar las aguas negras directamente al suelo, al escurrimiento superficial de temporal adyacente al predio, o algún otro cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto. Además, las aguas pluviales se descargarán al exterior del proyecto a través de un sistema de captación y conducción integral conformado por bajantes, rejillas, coladeras y atarjeas pluviales.
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, incisos Q) ***Artículo 5º.-*** *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:* *[…]* *Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:* *Construcción y operación de hoteles, condominios, villas,* ***desarrollos habitacionales*** *y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros […]*	El proyecto se vincula completamente con las fracciones en referencia dado que está considerado como un proyecto inmobiliario nuevo, correspondiente a un desarrollo condominal de vivienda plurifamiliar vertical a desarrollarse en un predio ubicado en un ecosistema costero (inciso Q). Es menester indicar que las obras y actividades del proyecto no colindan directamente con el área de ZOFEMAT del Océano Pacífico debido a que el predio se ubica a una distancia aproximada de 200 m al poniente de la zona de playa. Así mismo, se señala que el escurrimiento superficial de temporal colindante al norte del sitio del proyecto, no constituye un cauce que pueda generar zona federal.
Capítulo II, artículo 5, inciso Q) fracción c)	Tal como se comentó anteriormente, al interior del sitio del proyecto se ubica una vivienda unifamiliar abandonada y en estado ruinoso, la cual fue construida de manera previa a la compraventa del lote y que data desde hace décadas, misma que será demolida en la etapa de preparación del sitio para dar paso a las nuevas obras previstas. *Dichas obras se encuentran exceptuadas de presentar la Autorización en materia de impacto ambiental toda vez que en su momento se realizaron como parte de la construcción de una vivienda unifamiliar perteneciente a la comunidad asentada en el ecosistema costero*, tal como se fundamenta en el precepto citado, el cual indica de manera textual:

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	*"**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:* *[...]* *Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:* *Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, **con excepción de**:* *[...]* ***c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros**.* Por lo antes descrito, es factible colegir que las obras correspondientes a la vivienda existente al interior del lote se encuentran exentas del cumplimiento a la obligación contenida en el artículo 28 fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, precisamente por encuadrar en los preceptos arriba invocados del Reglamento en referencia.
Capítulo III, artículo 9; artículo 10 fracción II; artículos 12, 17 y 19.	Estos preceptos refieren al proceso de evaluación del proyecto en materia de impacto ambiental y las modalidades y contenido de las Manifestaciones de Impacto Ambiental. 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 en materia de impacto ambiental de las obras y actividades previstas, así como la autorización de las medidas de mitigación propuestas a ser implementadas en el sitio del proyecto.
LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN publicada en el DOF el 01 de diciembre de 1992. Última reforma publicada en el DOF el 08 de mayo de 2023)	
Titulo Segundo, Capítulo I, artículo 7 fracción II y IV. ***ARTÍCULO 7.** Se declara de utilidad pública:* *[...]* *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*	El proyecto presenta una superficie de 375.14 m^2 de áreas verdes (de los cuales, 272.72 m^2 se localizan sobre el terreno natural), además de enviar las aguas pluviales hacia el terreno natural, las vialidades colindantes y el escurrimiento adyacente al lote, permitiendo la recarga de agua pluvial en el subsuelo y 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 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 Puerto Vallarta, evitando con ello la contaminación de las aguas subterráneas por la infiltración de sustancias nocivas. Además, el agua pluvial que caiga sobre las áreas abiertas del predio escurrirá de manera

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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: *[…]* *IV. El restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, incluidas las limitaciones de extracción en zonas reglamentadas, las vedas, las reservas y el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico y al público urbano; la recarga artificial de acuíferos, así como la disposición de agua al suelo y subsuelo, acorde con la normatividad vigente;*	natural hacia el escurrimiento superficial de temporal colindante hacia el norte del predio debido a la topografía del sitio del proyecto.
Título Séptimo, Capítulo I, artículo 86 BIS 2. ***ARTÍCULO 86 BIS 2.*** *Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.*	El proyecto cumplirá con esta disposición a través del correcto manejo de los residuos sólidos que se generen en todas sus etapas. Durante la etapa constructiva se colocarán contenedores rotulados para la recepción de los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores de obra, los cuales serán recolectados por los vehículos de la misma empresa Promovente o de la empresa subcontratada para la realización del proyecto con la periodicidad que se requiera y transportados al sitio autorizado del municipio de Puerto Vallarta denominado “El Gavilán”; así mismo, los residuos de manejo especial (escombros) se colocarán en un sitio específico dentro del predio cercano al punto de ingreso y salida, mismos que serán recolectados y transportados al sitio autorizado por el H. Ayuntamiento del citado municipio denominado “La Escombrera” para su disposición final. Cabe mencionar que, durante la etapa constructiva se colocarán barreras físicas (tapiales) sobre el límite del predio colindante con el escurrimiento superficial de temporal con el objetivo de evitar que cualquier tipo de residuo sólido pueda ser depositado o arrastrado a esta escorrentía, evitando de esta manera su contaminación y/o contención. Así mismo, las aguas residuales serán manejadas a través de la utilización de sanitarios portátiles, los cuales serán retirados una vez que las actividades de obra concluyan. Por su parte, en la etapa de operación se tendrán contenedores en las áreas comunes y de servicio para la recepción de los residuos sólidos, los cuales recibirán mantenimiento por parte de los vehículos recolectores del área de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, en tanto que las aguas residuales que se generen serán descargadas a la red de alcantarillado sanitario municipal.
Título Séptimo, Capítulo I, artículo 91 BIS 1, párrafo primero. ***ARTÍCULO 91 BIS.*** *Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado,*	Este precepto es totalmente vinculante toda vez que el proyecto contempla la descarga de las aguas residuales que se generen en la etapa de operación a la red de alcantarillado sanitario municipal de acuerdo con lo indicado en la factibilidad de servicios otorgada por el SEAPAL, mismas que cumplirán con los parámetros señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el estado o el municipio. […]	descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (LGBN publicada en el DOF el 20 de mayo de 2004. Última reforma publicada en el DOF el 03 de mayo de 2023)	
Título Primero, Capítulo Único, artículo 8. ***ARTÍCULO 8.*** *Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por la leyes y reglamentos administrativos.* *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.* *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.*	En concordancia con precepto anterior y en cumplimiento al artículo en referencia, para obtener la Autorización en materia de impacto ambiental de las obras y actividades que comprende el proyecto que emite la SEMARNAT, se ingresa la presente MIA-P. Así mismo, se indica que el proyecto no contempla la obstrucción del libre tránsito hacia la ZOFEMAT del Océano Pacífico, toda vez que el lote se ubica aproximadamente a 200 m al poniente de la zona de playa.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (LGPGIR publicada en el DOF el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada en el DOF el 08 de mayo de 2023)	
Titulo Primero, Capítulo Único, artículo 1°, fracción VII y VIII.	La fracción VII versa respecto a la valorización de los residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica y esquemas de financiamiento adecuados. Es vinculante con el proyecto al fomentar la revalorización de los residuos susceptibles a ser reciclados o reutilizados que se generen en las actividades de preparación del sitio y construcción, mediante un programa de separación primaria. El plástico y cartón se depositarán de manera separada para que eventualmente sean recolectados por alguna asociación civil local o, en su defecto, serán transportados a los centros de acopio de la región. El metal igualmente será transportado a los centros de acopio de la región. Por su parte, la fracción VIII trata sobre la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley, entre otros. Con relación a esta fracción, se manifiesta que tanto los RSU como RME generados en la etapa de preparación del sitio y construcción serán recolectados y transportados al sitio de disposición final denominado "El Gavilán" y "La Escombrera", respectivamente por vehículos de la misma empresa Promovente o por vehículos de la empresa subcontratada para la ejecución de la obra. En la etapa

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	de operación, el manejo de los residuos se realizará a través de la Asociación de condóminos que en su momento se conforme o la Administración del proyecto, quien realizará el contrato de servicios correspondiente con el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta para la recolección, transporte y disposición final de los mismos.
Título Primero, Capítulo Único, artículo 5, fracciones IX, XXX, XXXIII y XXXVIII.	Tanto los residuos sólidos urbanos como los residuos de manejo especial que se generen por la construcción del proyecto serán recolectados, transportados y dispuestos finalmente en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por vehículos de la misma empresa Promovente o la empresa subcontratada para la ejecución de la obra (etapa de preparación del sitio y construcción) y por vehículos recolectores del área de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta a través del contrato de servicios correspondiente (etapa de operación).
Título Segundo, Capítulo Único, artículo 10 fracción XI.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos sólidos que se generen en todas las etapas del proyecto, lo cual incluye la recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco. El Promovente realizará los pagos correspondientes ante el citado H. Ayuntamiento señalado en la Ley de Ingresos del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco vigente, donde se establece un sistema tarifario donde regula y establece el cobro para la prestación del servicio de disposición final de residuos.
Título Tercero, Capítulo Único, artículo 18.	Dentro del sitio del proyecto y durante todo el proceso constructivo se colocarán contenedores de 200 litros rotulados con las leyendas de “orgánico” e “inorgánico” con la finalidad de realizar la separación primaria de los residuos sólidos urbanos. Así mismo, los escombros (residuos de manejo especial) serán confinados en un sitio designado dentro del proyecto cercano al punto de ingreso y salida del predio. En este sitio se descargarán los residuos susceptibles a su reaprovechamiento diferenciando el tipo de material: existirán áreas para metales, plásticos y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización. Se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil, y aquellos que no puedan ser recolectados por alguna organización local, serán trasladados a algún centro de acopio de la región, o en su defecto, serán enviados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta denominado “La Escombrera”.
Título Tercero, Capítulo Único, artículo 19 fracción VII.	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo de la edificación del proyecto, como son los escombros y demás residuos de construcción, serán manejados conforme a la normatividad vigente y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con la autorización local. Durante las primeras dos etapas constructivas (preparación del sitio y construcción), los residuos de manejo especial (escombros) serán transportados por vehículos de la misma empresa Promovente o la empresa subcontratada para la ejecución del proyecto hacia el sitio autorizado para su disposición final por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta denominado “La Escombrera”, en tanto que, en la etapa operativa, los residuos sólidos urbanos será la Administración del proyecto o la Asociación de condóminos que se formalice en su momento, la que se encargará de su recolección, transporte y disposición final a través del

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	contrato de servicios correspondiente con el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco. En congruencia con lo señalado anteriormente, el Promovente realizará los pagos correspondientes ante el citado H. Ayuntamiento señalado en la Ley de Ingresos del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco vigente, en la cual se indica un sistema tarifario donde regula y establece el cobro para la prestación del servicio de disposición final de residuos sólidos, por la utilización del sitio de disposición final denominado "La Escombrera". En el apartado II.2.6 referente a la generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera se realizó una prospección de la generación, su manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial (escombros); además, en el apartado II.2.7 se hace una descripción del sitio de disposición final "La Escombrera".
Título Tercero, Capítulo Único, artículo 20.	En el presente documento se realiza una **prospección de la generación de residuos** esperados en el proyecto, no obstante, ya en la etapa de operación (al menos durante el primer año) se revisará el comportamiento de la generación basada en la ocupación real del proyecto para estar en condiciones de determinar la categoría de generador a la que pertenece el Promovente. Una vez que se realice dicho proceso, se apegará a lo que determine la autoridad ambiental, de conformidad con lo establecido en la LGPGIR y su Reglamento. Cabe señalar que el alcance de la MIA-P no es determinar la categoría en la que recae el Promovente como generador de residuos. La información proporcionada se basa en los requerimientos solicitados en la Guía para la presentación de Manifestaciones de Impacto Ambiental del Sector turístico. El Promovente cumplirá con las disposiciones señaladas por los órdenes de gobierno en los que recaiga el manejo de los residuos generados en el proyecto.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (RLGPGIR publicado en el DOF el 30 de noviembre de 2006. Última reforma publicada en el DOF el 31 de octubre de 2014)	
Título Sexto, Capítulo I, artículo 129.	Este precepto es vinculante con el proyecto toda vez que eventos imprevistos relacionados con las revisiones rutinarias de los equipos y maquinaria en las dos primeras etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), puede ser causa de generación de residuos peligrosos. Quedará establecido en el Contrato de trabajo para que los contratistas tengan conocimiento de las actividades no permitidas enfatizando que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento o reparación a la maquinaria ni vehículos en el sitio del proyecto. De darse el caso de algún 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. 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.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO (LGAHOTDU publicada en el DOF el 28 de noviembre de 2016. Última reforma publicada en el DOF el 01 de junio de 2021)	
Título Segundo, Capítulo Cuarto, artículo 11 fracción I, III, IX, X, XI.	En la fracción I se establece que corresponde a los municipios la atribución de formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven [...], así como vigilar y evaluar su cumplimiento. El proyecto es vinculante desde el cumplimiento al Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, particularmente al Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9. Para tal efecto, se obtuvo el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos y el Dictamen Definitivo Favorable, los cuales fueron emitidos por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco. En la fracción III se indica que corresponde al municipio formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio, en los términos previstos en los planes o programas municipales y en los demás que de éstos deriven. Con relación a este punto, el proyecto se apegará a lo aplicable en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 y el Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. Por otra parte, el proyecto es vinculante con la fracción IX y X que señalan la coordinación o asociación con el municipio y los particulares, como lo es este caso, para la prestación los servicios públicos municipales. En este sentido, el suministro de agua potable y descarga y tratamiento de aguas residuales estará a cargo del SEAPAL dado que el predio tiene acceso inmediato a dicha infraestructura, tal como se señala en la Factibilidad técnica de servicios no. D.G. 581/2018 de fecha 27 de abril de 2018 otorgada por dicho Organismo, en la cual se establece que sí existe factibilidad de proporcionar los servicios de agua potable y alcantarillado al predio. Por su parte, el servicio de energía eléctrica se obtuvo mediante la factibilidad de servicios no. DPZVTA/621/2022 de fecha 22 de junio de 2022 emitida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) División de Distribución Jalisco, Zona Vallarta, mientras que el servicio de telefonía e internet será suministrado por la empresa TELMEX, o cualquier otra empresa local que provea dicho servicio, por lo que en su determinado momento se llevarán a cabo los contratos correspondientes. Finalmente, de acuerdo con la fracción XI, es facultad del municipio expedir las autorizaciones, licencias o permisos de las diversas acciones urbanísticas con estricto apego a las normas jurídicas locales, planes o programas de Desarrollo Urbano y sus correspondientes Reservas, Usos de Suelo y Destinos de áreas y predios. En concordancia a lo mencionado, una vez obtenida la Autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el proyecto se desarrollará de acuerdo con las licencias de urbanización, construcción y demás permisos o autorizaciones emitidas por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.
LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO (LGCC publicada en el DOF el 06 de junio de 2012. Última reforma publicada en el DOF el 01 de abril de 2024)	

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Título Primero, Capítulo Único, artículo 2 fracción II y IV.	El Promovente prestará 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, realizará distintas acciones encaminadas a la protección de los recursos naturales, tales como el uso eficiente del agua y la realización de actividades de jardinería en las áreas verdes, entre otras. 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 y adecuación de las áreas de jardín para que funcionen como zonas de amortiguamiento para las emisiones de gases de efecto invernadero, por mencionar algunas.
Título Cuarto, Capítulo II, artículo 27 fracción I, II y III.	Este proyecto se somete a la Evaluación de Impacto Ambiental, misma que deriva de la política ambiental dirigida a minimizar y mitigar la posible afectación al ambiente por parte de las personas físicas y morales.
LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA publicada en el DOF el 07 de junio de 2013. Última reforma publicada en el DOF el 20 de mayo de 2021)	
Título Primero, Capítulo Primero, artículo 6o, fracción I y II.	Esta norma señala que no se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Autoridad ambiental. Esto se cumple por medio de la presentación de la presente MIA-P en la cual se identifican, describen y evalúan los posibles impactos a generarse por la construcción del proyecto, así como incluir las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, además de no rebasar los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las Normas Oficiales Mexicanas.
LEY FEDERAL DE DERECHOS (LFD, publicada en el DOF el 31 de diciembre de 1981, Fe de erratas publicada en el DOF el 21 de mayo de 1982. Última reforma publicada en el DOF el 23 de abril de 2024)	
Disposiciones generales, artículo 3o.	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 2024 publicada en el DOF el 13 de noviembre de 2023. Todas las cantidades de esta Ley establecidas para el ejercicio fiscal del año 2024 han sido actualizadas con base a la "*cuota sin ajuste*" del **Anexo 19 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2024** contenida en la *Resolución Miscelánea Fiscal para 2023 y sus Anexos 1, 5, 8, 15, 19 y 27* publicada en el DOF el 29 de diciembre de 2023.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GUÍA 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 Federal.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental se elaboró con base a la Guía en referencia, ya que el proyecto corresponde con lo señalado en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5º de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, pero no involucran sustancias o actividades consideradas altamente riesgosas conforme a lo señalado en el "Primer listado de actividades riesgosas", publicado en el DOF el día 28 de marzo de 1990 y el "Segundo listado de actividades altamente riesgosas" publicado en el DOF el 04 de mayo de 1992.

III.5.2 Leyes y Reglamentos de nivel estatal

Las leyes y reglamentos de carácter estatal vinculantes con el proyecto se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 25. *Vinculación del proyecto con las Leyes y Reglamentos de nivel estatal*

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE JALISCO (POEJ 21, 25 y 28 de julio y 01 de agosto de 1917. Última reforma publicada en el POEJ el 14 de marzo de 2024)	
Título Tercero, Capítulo Único, artículo 15, fracción VII.	En este artículo se indica que las autoridades estatales y municipales para la preservación de los derechos a que alude el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, velarán por la utilización sustentable de todos los recursos naturales con el fin de conservar y restaurar el medio ambiente. El proyecto se apega a lo anterior toda vez que, con la realización de las actividades de reforestación en las áreas verdes como medida de compensación, se prevé mejorar el aspecto paisajístico del proyecto, así como conservar y ampliar los servicios ambientales con que cuenta el lote, dado que actualmente el sitio del proyecto comprende un lote vacante con abundante vegetación secundaria con indicios de perturbación, lo anterior orientado a mantener un medio ambiente sano.
Título Quinto, Capítulo II, artículo 50, fracción XXI.	Este precepto indica la obligación del Gobierno Estatal a ejercer en forma concurrente con la Federación y los municipios, las atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del ambiente, protección civil, ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, conforme a la distribución de competencias y disposiciones de las leyes federales y estatales. En razón de lo anterior, el proyecto se apegará a los preceptos aplicables en las leyes y reglamentos en materia de equilibrio ecológico y proyección al ambiente de los diferentes niveles de gobierno, como son la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco y su Reglamento en materia de impacto ambiental, Normas Ambientales Estatales y el Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, así como la Ley General de Asentamientos Humanos,

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la, El Código Urbano del Estado de Jalisco, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, el Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, incluyendo los instrumentos de la política de ordenamiento ecológico, tales como el de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, principalmente.
Título Séptimo, Capítulo I, artículo 73.	En este artículo se señala al municipio libre como la base de la división territorial y de la organización política administrativas del Estado de Jalisco, investido de personalidad jurídica y patrimonios propios. Por lo cual, el gobierno municipal de Puerto Vallarta es la autoridad inmediata a la que compete el ordenamiento de su territorio.
Título Séptimo, Capítulo Único, artículo 80 facciones I, III y IV.	En este artículo se indica que los municipios a través de sus ayuntamientos están facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales y otorgar licencias o permisos para urbanizaciones, construcciones y condominios. Dicho esto, se tiene que el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta es el Organismo competente para dictaminar lo conducente en materia de zonificación y desarrollo urbano al interior de su territorio.
LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE JALISCO (POEJ el 06 de junio de 1989. Última reforma publicada en el POEJ el 15 de noviembre de 2022)	
Título Primero, Capítulo IV, artículo 8, fracción I. *Artículo 8º. Corresponde a los gobiernos municipales […]:* *I. Evaluar el impacto ambiental respecto de obras o actividades que no sean competencia de la federación o del estado, que se realicen íntegramente dentro del territorio municipal, y dependiendo del dictamen satisfactorio de dicha evaluación, otorgar las autorizaciones de usos del suelo y las licencias de construcción u operación respectivas;*	La evaluación del proyecto en materia de impacto ambiental corresponde a la federación, toda vez que el predio se localiza en un ecosistema costero, aproximadamente a 200 m al poniente de la zona de playa del Océano Pacífico. Así mismo, una vez obtenido el Resolutivo correspondiente, se solicitarán las licencias de urbanización y construcción respectivas ante el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.
Capítulo VI, Sección Primera, artículo 10, fracción I. *Artículo 10º. Para cumplir con los objetivos de la conservación permanente del equilibrio de los ecosistemas, se observarán las siguientes estrategias generales en la planeación del desarrollo del estado, de*	El cumplimiento de los objetivos de la conservación permanente del equilibrio de los ecosistemas se da a través de las estrategias generales en la planeación del estado, entre ellas la Estrategia de desarrollo sustentable, que comprende planificar con base en el ordenamiento ecológico del territorio. Por lo anterior, se realizó la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región "Costa Alegre" del Estado de Jalisco.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
conformidad con esta ley y las demás disposiciones aplicables: *I. Estrategia de desarrollo sustentable: Que comprende planificar con base en el ordenamiento ecológico del territorio, realizado a escalas que permitan la planificación municipal, la conversión de los sistemas productivos esquilmantes a sustentables, la transformación limpia de la materia prima, y el reciclaje de energía basada en el aprovechamiento sustentable de los residuos y ahorro energético;*	
Título Primero, Capítulo VI, Sección Sexta, artículos 26, 27, 28 fracción III, 30 y 31.	Estos artículos versan respecto a la obligatoriedad del Promovente a la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT (artículo 26), así como el mecanismo requerido para tal efecto (artículo 27), las obras que se encuentran sujetas al proceso de evaluación (artículo 28), contenido del Estudio de Impacto Ambiental (artículo 30) y los supuestos en que se podrá otorgar o negar el Resolutivo correspondiente (artículo 31). El artículo 26 establece que la realización de las obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación y las disposiciones reglamentarias que al efecto expida el Titular del Ejecutivo del Estado, deberán de sujetarse a la autorización previa de la Secretaría de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes, lo cual es el caso del proyecto al ubicarse en un ecosistema costero, competencia de la Federación para la evaluación en materia de impacto ambiental, por tal razón, se somete a evaluación y dictaminación la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (MIA-P) ante la SEMARNAT.
REGLAMENTO DE LA LEY ESTATAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, EXPLOTACIÓN DE BANCOS DE MATERIAL GEOLÓGICO, YACIMIENTOS PÉTREOS Y DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA GENERADAS POR FUENTES FIJAS EN EL ESTADO DE JALISCO (POEJ el 13 de febrero de 1992. Última reforma publicada en el POEJ el 14 de junio de 2007)	
Capítulo II, artículo 5. *ARTICULO 5.- Las personas físicas y morales que pretendan realizar obras o actividades de carácter público o privado, y que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en las normas técnicas ecológicas emitidas por*	El apego a los artículos referidos, se ingresa la presente Manifestación de Impacto ambiental en su modalidad Particular (MIA-P) con la finalidad de cumplir con la norma y de esta manera obtener la Autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades que comprende el proyecto.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
las autoridades competentes para proteger al ambiente, deberán contar con autorización previa de la Secretaría […] Capítulo II, artículo 8. *ARTICULO 8.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 5 del presente reglamento, el interesado deberá presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, cuando a juicio de ésta no sea suficiente el informe preventivo.* *[…]*	
Capítulo IV, artículo 29. *ARTICULO 29.- Para explotar bancos de material geológico se requiere del dictamen favorable de impacto ambiental expedido por la Secretaría, del vocacionamiento de uso de suelo emitido por el Departamento de Planeación y Urbanización del Estado y de la licencia municipal, emitida en base a los dos dictámenes anteriores.*	Este precepto es vinculante con el proyecto debido a que en la etapa constructiva se requerirán materiales pétreos como insumo de obra, por lo que se vigilará que provengan de bancos de material geológico autorizados.
CÓDIGO URBANO DEL ESTADO DE JALISCO (POEJ el 27 de septiembre de 2008. Última reforma publicada en el POEJ el 22 de julio de 2023)	
Título Primero, Capítulo III, sección primera, artículo 10.	En este artículo señalada las atribuciones de los municipios respecto al ordenamiento de su territorio y desarrollo urbano, entre las la formulación, aprobación y administración de la zonificación urbana de los centros de población; expedir el dictamen de usos y destinos específicos a efecto de certificar las normas de control de la urbanización y edificación; así como otorgar o negar las autorizaciones o licencias para ejecutar obras y acciones urbanísticas; vigilar las acciones urbanísticas y la aprobación de proyectos de edificación; entre otras atribuciones. Dicho esto, se indica que *los municipios y sus Ayuntamientos son los únicos facultados para dictaminar lo conducente en materia de zonificación y desarrollo urbano al interior de su territorio*.
Título Quinto, Capítulo I, artículo 86. *Artículo 86. Los planes y programas de desarrollo urbano, así como, los proyectos definitivos de urbanización que modifiquen el uso de suelo, densidad o intensidad, previamente a ser aprobados, deberán someterse a*	El proyecto se apega a lo indicado en dicho precepto mediante el ingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (MIA-P) ante la SEMARNAT, que es la instancia competente para la evaluación del proyecto en materia de impacto ambiental.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
evaluación en materia de impacto ambiental por la autoridad competente.	
Título Octavo, Capítulo I, artículo 208. *Artículo 208. Las acciones, programación, promoción, financiamiento, ejecución y operación de las obras de infraestructura y equipamiento, se distribuirán de acuerdo con a su cobertura o nivel conforme a los siguientes criterios:* *[…]* *IV. Las obras de infraestructura y equipamiento que se requieren para proporcionar los servicios públicos en predios donde se realicen acciones de crecimiento, corresponden a los titulares de los inmuebles o urbanizadores, y […]*	El proyecto cumple con el artículo en referencia toda vez que el Promovente será el encargado de realizar la construcción de las redes de infraestructura internas del proyecto, las cuales comprenden la red de agua potable, red de drenaje sanitario, red de drenaje pluvial, red de energía eléctrica, red de voz y datos, circuito cerrado de TV (CCTV) y demás instalaciones y equipamiento necesario para el correcto funcionamiento del proyecto en la etapa de operación.
Título Octavo, Capítulo II, artículo 224. *Artículo 224. Las aceras y caminos deben formar una red para el desplazamiento de peatones entre todos los puntos principales de una zona urbana. Se debe prestar atención especial a la creación de conexiones peatonales apropiadas con los apeaderos del transporte urbano, tren ligero y los sitios de autos de alquiler.*	El proyecto cumplirá con este artículo al construir andadores peatonales y áreas de circulación vehicular para el correcto flujo de personas y vehículos al interior del proyecto, así mismo, se contempla la construcción de un apeadero al frente del edificio sobre la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad para dar servicio a los futuros residentes y visitantes del proyecto. Cabe señalar que la rampa vehicular, puente peatonal y demás áreas de circulación presentan conexión con las vías de acceso y en ningún momento limitan el flujo de personas ni vehículos sobre las vialidades de ingreso y salida del proyecto.
Título Noveno, Capítulo I, artículo 230. *Artículo 230. Las actividades urbanísticas normadas por el presente Código, en el ámbito municipal, sólo podrán realizarse mediante autorización expresa otorgada por el municipio de la jurisdicción, previa expedición del plan parcial de desarrollo urbano y en su Proyecto Definitivo de Urbanización que se requieran de acuerdo al sistema de acción urbanística que se aplique, y una vez que, en cada caso se hayan otorgado las garantías y verificado los pagos por los conceptos previstos en el presente Título, conforme los procedimientos y tarifas que se determinen en las Leyes*	El sitio del proyecto se localiza dentro del Distrito Urbano 9 de acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, el cual tiene su propio Plan Parcial de Desarrollo Urbano, los cuales fueron publicados en la Gaceta Municipal de Puerto Vallarta el 24 de diciembre de 2020.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Hacendarías y de Ingresos Municipales o en su caso, garantizado el interés fiscal.	
Título Noveno, Capítulo IV, artículo 277, 279 y 284.	Estos preceptos son totalmente vinculantes con el proyecto, los cuales refieren a la obtención de las licencias de urbanización y construcción, para lo cual se requiere presentar el proyecto ejecutivo de obra. Relativo al artículo 277 y 279, se indica que, una vez que se obtenga la Autorización de Impacto Ambiental por parte de la SEMARNAT, se solicitarán las licencias de construcción correspondientes ante el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta. Por su parte, en lo que respecta al artículo 284, se tiene que la acción urbanística que comprende el proyecto se apega a lo indicado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, específicamente el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, tal como se indica en el **Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos** con número de Expediente: 3951/21, Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21 emitido con fecha 22 de julio de 2021 por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, en el cual se indica que el predio se localiza en un Área Urbanizada AU/ H3 (1), con un uso Habitacional medio. De igual manera, el mismo Dictamen menciona que el predio se localiza en una zona donde es aplicable el Incremento del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) y al Espacio Público Programado (EPP). Adicionalmente, dado el cumplimiento del proyecto con los instrumentos de la política urbana municipales, el Promovente ya cuenta con el **Dictamen Definitivo Favorable** con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22, el cual fue otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta con fecha 18 de octubre de 2022, respecto al proyecto consistente en *"… Vivienda Plurifamiliar Vertical / H3 / Lobby-Gym, Sótano 2, Sótano 1, Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4, Nivel 5, Nivel 6, Nivel 7 PH Planta Baja, Nivel 8 PH Planta Alta, Nivel 9 (alberca)".*
CÓDIGO CIVIL DEL ESTADO DE JALISCO (POEJ el 25 de febrero de 1995 Sec. II, con última reforma publicada el 09 de marzo de 2024)	
Título Sexto, Capítulo I, artículo 1001 y 1003.	Define que el Condominio es el régimen jurídico que integra las modalidades y limitaciones al dominio de un predio o edificación y la reglamentación de uso y destino, para su aprovechamiento conjunto y simultaneo. Así mismo, define los conceptos relacionados, como unidad condominal, titulares, unidad privativa, etc. Además, se define la clasificación en atención a la distribución de las áreas comunes y privativas, respecto al predio y las edificaciones. Tal como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto objeto del presente estudio se administrará bajo régimen de propiedad en condominio. En este caso se clasifica como un condominio vertical, dado que el total del predio será una misma estructura arquitectónica, puesto que el proyecto integra un edificio integrado por 19 departamentos (unidades privativas), áreas de servicio, áreas de circulación, áreas comunes y áreas verdes.
LEY DE INGRESOS DEL ESTADO DE JALISCO PARA EL EJERCICIO FISCAL 2024 (POEJ el 14 de diciembre de 2023 Sec. XIII, con última modificación publicada el 24 de febrero de 2024)	
Ley de Ingresos del Estado de Jalisco para el ejercicio fiscal 2024.	Este instrumento se vincula para los pagos de licencias y autorizaciones a nivel Estatal.

III.5.2.1 Normas Ambientales Estatales

Las Normas Ambientales Estatales son criterios ambientales a través de un instrumento de la política ambiental, como lo es la normatividad técnica respectiva y en aplicación de la facultad concurrente de la protección ambiental, conferida por la legislación federal en la materia, y para la atención de asuntos que afecten a dos o más municipios en el Estado de Jalisco.

Las Normas Ambientales Estatales aplicables al proyecto y su vinculación con el mismo, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 26. *Vinculación del proyecto con las Normas Ambientales Estatales*

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NAE-SEMADES-001/2003. Establece criterios y especificaciones técnicas para realizar la poda, el trasplante y el derribo de arbolado en zonas urbanas del Estado de Jalisco. Fue publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el 04 de septiembre de 2003.	Esta Norma es totalmente vinculante dado que, para la edificación del proyecto será necesario el derribo del arbolado y la vegetación ubicada en las áreas de desplante del proyecto, lo anterior debido a que se trata de una cobertura de vegetación antrópica, además de que el arbolado seleccionado presenta indicios de perturbación por la acción antropogénica derivado del crecimiento urbano y turístico de Puerto Vallarta. No obstante, se indica que, cuando técnicamente sea viable, se buscará reubicar a todo aquel ejemplar arbóreo susceptible de ello hacia las áreas verdes previstas. En las actividades de remoción de la vegetación y derribo o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados se seguirán las recomendaciones indicadas en la Norma en referencia. Como medida de compensación, se realizará un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes con especies nativas y/o adaptadas a la región obtenidas de viveros locales.
NAE-SEMADES-005/2005. Establece criterios técnico ambientales para la selección, planeación, forestación y reforestación de especies arbóreas en zonas urbanas del Estado de Jalisco. Fue publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el 08 de diciembre de 2005.	El proyecto se vincula con esta Norma dado que se contempla realizar un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes previstas. Para la reforestación de las áreas de jardín del proyecto se utilizarán ejemplares ornamentales de talla chica a mediana integrados por especies nativas y/o adaptadas a la región obtenidas en el mercado local, tales como la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), la palma camedor (*Chamaedorea pochutlensis*), tabachín (*Caesalpinia pulcherrima*), flor de mayo (*Plumeria rubra*), orquídea de árbol (*Bauhinia monandra*), entre otras. En apego a la Norma en referencia, las actividades de reforestación se realizarán preferentemente en el temporal de lluvias y una vez que las actividades de obra hayan concluido con la finalidad de evitar cualquier posible daño a la vegetación reforestada; así mismo, se realizarán recorridos periódicos para verificar la supervivencia de los individuos plantados, retirando los que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje. En la etapa de operación se les proporcionará mantenimiento continuo a las áreas verdes para garantizar que sea un elemento que proporcione un mayor atractivo visual a la imagen urbana del proyecto, así como mantener y/o ampliar los servicios ambientales con lo que cuenta el predio.
NAE-SEMADES-007/2008. Establece criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección	En lo que refiere a las medidas a realizar respecto a la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, en concordancia con las citadas Normas, se indica lo siguiente.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. Fue publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el 16 de octubre de 2018.	Los residuos sólidos urbanos que se generen por los trabajadores en la etapa constructiva del proyecto serán colocados en contenedores de 200 litros rotulados con las leyendas de "orgánicos" e "inorgánicos" con la finalidad de realizar su separación primaria ubicados en el frente de la obra, los cuales estarán equipados con una bolsa plástica para que al final de la jornada sea cerrada y con ello evitar la dispersión de los mismos. Dichos residuos serán recolectados por vehículos de la empresa subcontratada para la ejecución del proyecto, que los transportarán hacia el sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta denominado "EL Gavilán" con la periodicidad que se requiera, lo cual quedará registrado a través de las boletas de remisión o comprobantes de entrega correspondientes. En la etapa de operación, el manejo de los residuos se realizará a través de la Asociación de condóminos que en su momento se conforme o la Administración del proyecto, quien realizará el contrato de servicios correspondiente con el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta para la recolección, transporte y su disposición final. Dentro de este apartado, se considera importante menciona que en el presente documento se realiza una prospección de la generación de residuos esperados en el proyecto, no obstante, ya en la etapa de operación (al menos durante el primer año) se revisará el comportamiento de la generación basada en la ocupación real del proyecto. Una vez que se realice dicho proceso, se apegará a lo que determine la autoridad ambiental, de conformidad con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. Por su parte, los residuos de manejo especial que se generen con motivo de la edificación del proyecto, como son los escombros y demás residuos de construcción, serán manejados conforme a la normatividad vigente y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con la autorización local. En la etapa constructiva del proyecto, los residuos de manejo especial (escombros) serán confinados en un sitio designado dentro del predio cercano al punto de ingreso y salida del lote. En este sitio se descargarán los residuos susceptibles a su reaprovechamiento diferenciando el tipo de material: existirán áreas para metales, plásticos y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización. Se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil, y aquellos que no puedan ser recolectados por alguna organización local, serán trasladados a algún centro de acopio de la región, o en su defecto, serán enviados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta denominado "La Escombrera". Los residuos de manejo especial (escombros) que por sus características no puedan ser reaprovechados, serán recolectados por vehículos de la empresa subcontratada para la realización del proyecto y transportados con la periodicidad que se requiera al sitio de disposición final antes mencionado, lo cual quedará registrado mediante las boletas de remisión o comprobantes de entrega correspondientes. Finalmente, en lo que refiere a los residuos peligrosos, se indica que no se realizarán actividades de mantenimiento de maquinaria ni equipo dentro del predio, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.) y/o inspecciones visuales y limpieza rutinaria a la maquinaria, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades
NAE-SEMADET-001/2016 Criterios y Especificaciones Técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción y demolición del Estado de Jalisco. Fue publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el 08 de octubre de 2016.	

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	al suelo. De ser el caso, 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, lo cual quedará registrado mediante los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos correspondientes. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado "peligroso" será manejado en los términos de la legislación ambiental vigente. Se acatarán las especificaciones generales de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

III.5.3 Leyes y Reglamentos de nivel municipal

Las leyes y reglamentos de carácter municipal vinculantes con el proyecto se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 27. *Vinculación del proyecto con las Leyes y Reglamentos de nivel municipal*

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
REGLAMENTO DE ECOLOGÍA PARA EL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO (Gaceta Municipal, 28 de agosto de 2003. Última reforma 19 de agosto de 2022)	
Título Cuarto, Capítulo I, artículo 26. ***Artículo 26.*** *Cualquier persona física o jurídica que pretenda realizar obras que por sus procesos, características o alcance puedan causar una alteración o modificaciones temporales o permanentes a los elementos del ambiente, o rebasen los límites o normas establecidas en materia ambiental, deberán presentar un Programa Ambiental de Obra o un Informe Preventivo Ambiental, y si fuese requerido un estudio de Manifestación de Impacto Ambiental ante la autoridad municipal competente.*	La Autoridad competente para la evaluación del impacto ambiental del proyecto es la SEMARNAT toda vez que el predio se localiza en un ecosistema costero. Motivo por el cual se ingresa la presente MIA-P con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental respectiva.
Título Cuarto, Capítulo II, artículos 30. ***Artículo 30.-*** *La realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación, el estado o el municipio; deberán de sujetarse a la autorización previa del gobierno municipal, en el ámbito de su competencia, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al*	El proyecto se localiza en un ecosistema costero, aproximadamente a 200 m al poniente del área de playa del Océano Pacifico, el cual encaja en los supuestos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, por lo que la evaluación en materia de impacto ambiental le corresponde a la federación, motivo por el cual se ingresa la presente MIA-P ante la SEMARNAT, y de este modo obtener la Autorización correspondiente para las obras y actividades que comprende el proyecto.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ambiente, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes. *[…]*	
Título Cuarto, Capítulo VI, artículo 62, párrafo segundo. ***Artículo 62.-*** *[…]* *La regulación ambiental de los asentamientos humanos, deberá estar acorde con la política ambiental, para lo cual, se instrumentará a través de los ordenamientos ecológicos locales, disposiciones de desarrollo urbano y los planes parciales de desarrollo de los municipios, así como de los demás procedimientos que procedan.*	El proyecto da cumplimiento a este precepto toda vez que el desarrollo condominal es congruente con las políticas ambientales y el uso de suelo predominante y compatible, así como los criterios de regulación ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, en el cual se observa que el predio se localiza en la UGA: Ah_2 31 A.
Título Quinto, Capítulo II, artículo 71. ***Artículo 71.-*** *En las licencias municipales de construcción que tengan como objetivo la realización de obras o actividades que produzcan o pueden producir impactos o riesgos ambientales significativos, se incorporará el dictamen que al efecto emitan las autoridades competentes.*	En acato al presente artículo, una vez obtenido el Resolutivo que emita la SEMARNAT, se solicitarán las licencias de urbanización y construcción, ingresando para tal efecto al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, una copia de la Autorización en materia de impacto ambiental obtenida por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Título Quinto, Capítulo III, artículo 72, fracción IV y V. ***Artículo 72.-*** *Para prevenir y controlar la contaminación atmosférica generada por fuentes móviles en coordinación con las autoridades competentes, el H. Ayuntamiento establece lo siguiente:* *IV.- Obligará a los conductores de motocicletas, autobuses y camiones de carga, usar un cilindro silenciador para que disminuya al máximo las molestias de sus ruidos. […]* *V.- Verificará que ningún vehículo emita humos en forma visible o exagerada, debiendo exhortar oficialmente al propietario para que corrijan el problema apercibiéndolo que de no hacerlo se retirará de la circulación sin segundo exhorto, hasta que demuestren el funcionamiento adecuado del vehículo.*	Durante las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), se verificará el correcto funcionamiento de la maquinaria de obra, vehículos y equipos, recibiendo el mantenimiento correspondiente en los sitios autorizados fuera del proyecto, con lo cual se garantizará su óptimo funcionamiento; así mismo, se minimizará la generación de ruido y vibraciones provenientes de la maquinaria y equipo, controlando los motores y el estado de los silenciadores de equipos como retroexcavadora y compactadora, además de evitar la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera proveniente del escape de la maquinaria y vehículos. 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, excavación y movimiento de tierras, dando cumplimiento a esta Norma Oficial Mexicana, además, se verificará que los gases GEI provenientes de la maquinaria y vehículos se encuentren por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017 y la Norma Oficial Mexicana NOM-050-SEMARNAT-2018.
Título Quinto, Capítulo V, artículo 77, fracción III y VII.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición a través de la construcción y colocación de las instalaciones hidrosanitarias internas,

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Articulo 77.- *Para prevenir y controlar la contaminación de las aguas y ecosistemas acuáticos, se consideran los siguientes criterios:* *[…]* *III.- Requerirá a los propietarios y/o responsables de las edificaciones en construcción y de aquellas ya establecidas, donde existan los servicios de agua potable y alcantarillado, que sus aguas residuales se conecten y descarguen en los sistemas de drenaje sanitario, sujetándose para los efectos de su conexión, a los plazos y procedimientos establecidos por el organismo operador del sistema de drenaje y alcantarillado. Asimismo, procurará que, en toda obra o construcción susceptible de ello, se instalen pozos de absorción para el agua pluvial exclusivamente.* *[…]* *VII.- Queda prohibido a los usuarios del sistema de drenaje y alcantarillado sanitario municipal arrojar o depositar en el sistema sustancias contaminantes o peligrosas, así como los lodos provenientes de los procesos de tratamiento de aguas residuales, estos últimos tampoco podrán ser vertidos en suelos, ríos, mar ni en ningún otro lugar no autorizado expresamente por la autoridad competente.*	conectándose la red de drenaje sanitario del proyecto a la red de alcantarillado sanitario municipal, cuyo punto de descarga será el pozo de visita existente al norte del predio, adyacente al escurrimiento superficial de temporal. En lo que corresponde a la red de agua pluvial, estará integrada por rejillas, bajantes y atarjeas pluviales que caparán y conducirán las excedencias de lluvia hacia la citada escorrentía y el terreno natural. Por ningún motivo se descargarán a la red municipal de drenaje sanitario sustancias contaminantes o peligrosas, atendiendo en todo momento lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.
Título Quinto, Capítulo VI, artículo 79, fracción I. ***Articulo 79.-*** *Para prevenir la contaminación por residuos sólidos a cuerpos de agua, drenaje sanitario y alcantarillado se dispone que:* *I.- Es obligación de los habitantes del Municipio contribuir a mantener limpios los cuerpos de agua, evitando arrojar, verter, infiltrar y depositar todo tipo de residuos sólidos en cuencas, corrientes de agua, ríos, canales, manantiales, fuentes públicas, acueductos, drenajes pluviales y en el mar.*	Para cumplir con dicha disposición y contemplando que el proyecto se ubica adyacente a un escurrimiento superficial de temporal, en la etapa constructiva se colocarán barreras físicas (tapiales) sobre los límites del predio, con lo cual se evitará el depósito de los residuos sólidos en la citada escorrentía por la acción del viento, lo cual podría causar su contaminación y/o contención. De igual manera se instruirá a los trabajadores que por ningún motivo de deberá depositar los residuos sólidos urbanos o residuos de manejo especial en los predios colindantes, sino que serán colocados en tambos de 200 litros rotulados (RSU) y en el frente de obra (RME) para posteriormente ser recolectados y trasladados al sitio de disposición final autorizado. Otro aspecto es que se tendrán sanitarios portátiles para uso de los trabajadores. Por su parte, en la etapa de operación se tendrán contenedores en sitios estratégicos para la recepción de los residuos, además, las aguas negras serán descargadas en la red de alcantarillado sanitario municipal y 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, especialmente hacia el escurrimiento.
Título Quinto, Capítulo VII, artículo 80, fracción I, II y III.	En las primeras dos etapas del proyecto se colocarán contenedores de 200 litros para la recepción de los residuos sólidos urbanos, en tanto que los residuos de manejo especial (escombros) serán colocados en el

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 80.- *Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:* *I.- Corresponde al Gobierno Municipal y a la sociedad en general, prevenir la contaminación del suelo;* *II.- Deben ser controlados los residuos, en tanto que constituyan la principal fuente de contaminación;* *III.- Es necesario evitar y disminuir la generación de residuos sólidos industriales y municipales e incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje; […]*	frente de obra para posteriormente ser recolectados y transportados al sitio de disposición final denominado "El Gavilán" y "La Escombrera", respectivamente. No obstante, los residuos que tenga potencial de reaprovechamiento, tales como metal, plástico y/o cartón, serán separados del resto de los residuos y se gestionará para que sean recolectados por alguna asociación civil local o ser transportados a los centros de acopio de la región, o en su defecto, al sitio de disposición autorizado antes mencionado. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado igualmente por una empresa autorizada por la SEMARNAT. Otra medida de protección contra los suelos es la colocación de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores, con lo que se evitará su contaminación por depósito de aguas residuales. En la etapa de operación se colocarán contenedores para los residuos en sitio ampliamente transitados de las áreas comunes, las aguas residuales serán descargadas a la red de alcantarillado sanitario municipal y se realizarán las reparaciones necesarias para garantizar la impermeabilidad de pisos, registros, entre otros, con el fin de evitar filtraciones al subsuelo, entre otras medidas de prevención y mitigación a realizar enlistadas en el Capítulo VI del presente documento.
Título Quinto, Capítulo VII, artículo 82, fracción V. ***Artículo 82.-*** *Prevenir que los residuos sólidos o cualquier otro tipo de contaminantes de procedencia comercial doméstica, industrial, agropecuaria o de cualquier otra especie, se acumulen, depositen o infiltren en el suelo o subsuelo, y que dichos residuos sean tratados antes de ser desechados para evitar:* *[…]* *V.- Los responsables de obras en construcción, remodelación y/o demolición deberán de aplicar dispositivos adecuados para prevenir la contaminación provocada por los polvos, escombros y partículas que se generen por éstas.*	Durante la etapa constructiva se realizarán riegos periódicos en las áreas de circulación de personal, maquinaria y vehículos con la finalidad de mitigar la emisión de polvo a la atmósfera, además, los vehículos encargados del transporte de los materiales pétreos estarán equipados con una lona para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo y con ello evitar accidentes. Por su parte, los residuos sólidos que se generen en todas las etapas del proyecto recibirán un manejo adecuado, lo cual incluye la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte y disposición final, con lo cual se evitará la contaminación de los suelos.
REGLAMENTO DE GESTIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO (Gaceta Municipal, Año 3, Número 18, Tomo 01 del 24 de diciembre de 2020. Última reforma 27 de mayo de 2021)	
Titulo Primero, artículo 2. ***Artículo 2.-*** *Las disposiciones del presente reglamento son de orden público, interés social y de observancia obligatoria en este Municipio, el cual tiene por objeto definir la clasificación y normas técnicas de los usos y destinos del suelo, con el fin de ordenar el territorio, la gestión y*	Este instrumento en materia de ordenamiento territorial de ámbito municipal tiene vinculación con el proyecto dado que establece las normas sobre el uso y destino de suelo de Puerto Vallarta.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
administración del desarrollo urbano de Puerto Vallarta, Jalisco.	
Titulo Segundo, Capítulo Primero, artículo 9 fracción I. ***Artículo 9.*** *La clasificación de áreas y predios se establece en función de las condicionantes que resulten de sus características del medio físico natural y transformado […]; por lo que estas se clasifican en:* ***I. Áreas Urbanizadas (AU):*** *Territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos, servicios y demás instalaciones necesarias para la vida normal y que han cumplido con las áreas de cesión, que cuentan con su incorporación municipal, la aceptación del ayuntamiento o que están en proceso de acordarla, incluyendo aquellos asentamientos de urbanización progresiva bajo la modalidad de acción urbanística por objetivo social y que aún no han concluido con dicha acción o aquellas de urbanización espontánea que el Ayuntamiento autorice regularizar de acuerdo a los procedimientos de las leyes en la materia; estás áreas podrán ser objeto de acciones de mejoramiento y de renovación urbana, pudiendo implicar la asignación de nuevas modalidades o intensidades para su utilización siempre y cuando exista factibilidad expresa de cobertura de servicios básicos por los entes correspondientes.*	Conforme al plano de Clasificación de áreas (Plano E-2) del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, se tiene que el predio se localiza en un Área Urbanizada (AU), en un "Área de Renovación Urbana", con una política de "Mejoramiento".
Titulo Segundo, Capítulo Segundo, artículo 11 fracción V. ***Artículo 11.*** *La Zonificación primaria básica comprenderá los siguientes tipos de zonas que se describen como:* *[…]* ***V. Habitacional (H):*** *aprovechamiento del suelo para los asentamientos humanos, las actividades complementarias como comerciales, de servicios, de trabajo, de recreación, equipamiento público, espacio público, movilidad, en acciones de conservación, acciones de crecimiento y acciones de mejoramiento. Este aprovechamiento se ajusta a controles de impacto según la definición de los tipos básicos de zona en función de los usos y destinos permitidos en ellas establecida en*	Precepto vinculante con el proyecto dado que éste comprende un desarrollo condominal de vivienda plurifamiliar vertical, siendo éste un uso habitacional. Así mismo, se tiene que el predio se localiza en un área clasificada con un uso Habitacional conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
la zonificación secundaria de los instrumentos de planeación vigentes.	
Titulo Segundo, Capítulo Tercero, artículo 12 fracción VIII. ***Artículo 12.*** *La Zonificación secundaria comprenderá los siguientes tipos de zonas:* *[…]* ***VIII. Habitacional Medio (H3):*** *las zonas donde predomina el uso habitacional en su modalidad; vivienda plurifamiliar; bajo un esquema de densidad media o baja, dinámica, o cambiante, con proyección de crecimiento, con un rango de demanda del núcleo distrital y gran parte del núcleo central o centro de población, interactuando con otros usos y actividades compatibles que complementan la actividad habitacional como comerciales, de servicios, de trabajo, de recreación, equipamiento público, espacio público, movilidad, en acciones de conservación, acciones de crecimiento y acciones de mejoramiento con el objeto de garantizar la autosuficiencia de éstas y que no representan molestias, incomodidades o riesgos a la comunidad circundante cumpliendo siempre con lo permisible en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.*	De acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, el sitio del proyecto se ubica en una zona determinada como Habitacional de densidad media (H3), tal como se indica en el **Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos** otorgado al proyecto con número de Expediente: 3951/21, Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21, emitido con fecha 22 de julio de 2021 por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, que a la letra dice: **Área:** Urbanizada AU / H3 (1) Fraccionamiento Amapas **Uso:** Habitacional medio
Titulo Segundo, Capítulo Sexto, artículo 23 fracción c. ***Artículo 23.*** *El uso habitacional por sus relaciones de propiedad y forma de edificar serán de acuerdo a las siguientes modalidades:* *[…]* ***c. Vivienda plurifamiliar:*** *viviendas para dos o más familias dentro de un mismo lote, independientemente del régimen de propiedad que se constituya, con la característica de que pueden estar aisladas, entrelazadas, adosadas, o superpuestas.*	El proyecto corresponde a un edificio de departamentos, el cual, conforme al proyecto arquitectónico y el **Dictamen Definitivo Favorable** con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22 otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta con fecha 18 de octubre de 2022, el proyecto consistente en *"[…] Vivienda Plurifamiliar Vertical / H3 / Lobby-Gym, Sótano 2, Sótano 1, Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4, Nivel 5, Nivel 6, Nivel 7 PH Planta Baja, Nivel 8 PH Planta Alta, Nivel 9 (alberca)"*. Dicho lo anterior, el proyecto comprende un total de 19 viviendas superpuestas una sobre otra, todas dentro de un mismo lote, por lo que la forma de edificar corresponde a la "vivienda plurifamiliar".
Titulo Segundo, Capítulo Sexto, artículo 24 fracción I. ***Artículo 24.*** *La relación entre los espacios abiertos privados con los volúmenes construidos en el mismo lote se denomina "modo de edificación", el cual contribuye a definir las características de la configuración urbana. Este tipo de edificación se clasifica en cuatro modalidades:*	De acuerdo con la forma del edificio de departamentos, el cual se localiza a lo largo del predio y alineado al límite de propiedad sin contar con restricciones laterales, pero sí con restricción frontal hacia la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad, se tiene que el "modo de edificación" del proyecto corresponde al tipo "*cerrado con restricción frontal*", tal como se indica en el precepto que se vincula.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
I. Cerrado (C): *Es aquel en el que la construcción frontal, y lateral en caso de lotes en la esquina, es continua y alineada con el límite de propiedad. Puede darse una variante cuando existen restricciones frontales, pero manteniéndose el alineamiento de la construcción en forma continua, denominándose en este caso "cerrado con restricción frontal";*	
Titulo Segundo, Capítulo Sexto, artículo 25. ***Artículo 25.*** *Los modos de edificar estarán directamente vinculados con los siguientes aspectos: […]*	El citado precepto indica las normas (modalidad de edificación, características del lote y densidades) que debe cumplir el proyecto, el cual se apega a cada uno de los parámetros establecidos. ***Tabla 28.*** *Normatividad de predio conforme al Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.* TABLA DE NORMAS El proyecto cumple con las dimensiones, densidad, COS, CUS y demás restricciones establecidas en el Reglamento en referencia, así como el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 (véase tabla 22).
Titulo Cuarto, Capítulo Tercero, artículo 99. ***Artículo 99.*** *Para las zonas con uso de suelo habitacional básico (H1), habitacional bajo (H2), habitacional medio (H3), habitacional alto (H4), las obras mínimas de urbanización que se exigirán son las siguientes:* ***I.*** *Red de abastecimiento de agua potable con toma domiciliaria;* ***II.*** *Red de alcantarillado sanitario con descarga domiciliaria;* ***III.*** *Sistema de drenaje pluvial;* ***IV.*** *Red de electrificación con servicio de baja y alta tensión, instalación, con acometida domiciliaria;* ***V.*** *Red de alumbrado público sobre poste metálico e instalación oculta, en vialidades vehiculares y peatonales, áreas verdes y áreas de cesión;* ***VI.*** *Red telefónica con instalación oculta y acometida domiciliaria;*	En este artículo se indican las obras mínimas de urbanización para cada tipo de zona, que en el caso del proyecto que nos ocupa, es aplicable las que corresponden al uso habitacional, particularmente el Habitacional medio (H3). El proyecto cumple con el precepto en referencia dado que contempla la construcción de las redes de infraestructura y la colocación del equipamiento necesario para el correcto funcionamiento de las instalaciones y la habitabilidad de los departamentos, tales como red de suministro, almacenamiento y distribución de agua potable, red de conducción y descarga de las aguas residuales hacia la red de alcantarillado sanitario municipal, red de captación, conducción y desalojo de las aguas pluviales, red de electrificación, red de voy y datos, red de alumbrado exterior en las áreas comunes y red de protección contra incendios, así como andadores y banquetas con guarniciones, áreas de circulación vehicular, colocación de señalética y mobiliario urbano en las áreas de servicio, áreas comunes y demás áreas exteriores.

TABLA DE NORMAS

ZONIFICACION SECUNDARIA	CLAVE	MODALIDAD DE EDIFICACIÓN			CARACTERÍSTICAS DEL LOTE									DENSIDADES	
		UNIFAMILIAR	PLURIFAMILIAR	ALOJAMIENTO TEMPORAL	SUPERFICIE MÍNIMA DE LOTE	FRENTE MÍNIMO DE LOTE	COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (C.O.S.)	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (C.U.S)	ALTURA MAXIMA	RESTRICCIÓN FRONTAL	RESTRICCIÓN LATERAL	RESTRICCIÓN POSTERIOR	ESTACIONAMIENTO PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS (VM) / Y NO MOTORIZADOS (VNM)	INDICE DE VIVIENDA (IV)	INDICE DE OCUPACIÓN HOTELERA (IHO)
Habitacional Medio	H3	SI	SI	SI	300	10	0.80	2.40	R	3	NA	3	(VM) 0.5 por vivienda (VNM) 0.5 por vivienda / (VM) 0.5 por cada 100 m² (VNM) 0.5 cada 100 m²	30	30

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
VII. *Red contra incendios por separado de la red de agua potable;* ***VIII.*** *Guarniciones integrales o prefabricadas;* ***IX.*** *Banquetas de concreto hidráulico;* ***X.*** *Pavimentos de concreto hidráulico, empedrado, adoquín o similar;* ***XI.*** *Señalamiento; y* ***XII.*** *Mobiliario urbano, arbolado y jardinería en vialidades vehiculares y peatonales, áreas verdes, y de esparcimiento, y áreas de cesión.*	
Titulo Cuarto, Capítulo Sexto, artículo 112 y 114. ***Artículo 112.*** *Norma Urbanística 1: Incremento de coeficiente de utilización del suelo ICUS. Se define como Incremento de coeficiente de utilización del suelo a la contribución especial de los predios, terrenos o lotes, señalados y establecidos en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano o en la normatividad específica en el ámbito de su competencia.* *[…]* ***Artículo 114.*** *Norma Urbanística 3: Espacio Público Programado EPP. Se define como la norma que regula el volumen de la intervención para la creación, mejoramiento o renovación de los componentes superficiales del espacio público dentro de áreas urbanizadas aplicable a los predios, terrenos o lotes señalados y establecidos en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano o en la normatividad específica en el ámbito de su competencia.*	Conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, son aplicables al proyecto el Incremento de Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS) y el Espacio Público Programado (EPP), tal como se indica en el **Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos** con número de Expediente: 3951/21, Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21 de fecha 22 de julio de 2021 otorgado al proyecto por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, que a la letra dice: "***Nota:*** *El predio solicitado es susceptible al incremento de coeficiente de utilización del suelo (ICUS) de 1.6 y al espacio público programado (EPP)".* Tomando en cuenta lo anterior, el CUS del proyecto es de 2.4, que agregado al ICUS de 1.6, suma un índice total de 4.0, lo que corresponde a una superficie total de construcción de: ▪ Área total de construcción permitida= (área del lote)*(2.4 + 1.6)= (1,179.99 m^2) * (4.0) = **4,720.00 m^2**. El proyecto cumple al prever una superficie total de construcción de 4,658.17 m^2, la cual se encuentra por debajo de la superficie máxima permitida. Por su parte, el cálculo del EPP de acuerdo con el citado Plan Parcial de Desarrollo Urbano, se calcula mediante la siguiente fórmula: EPP = (C * B) A Factores A = 9 m^2 de espacio per cápita B = 3.7 habitantes por unidad habitacional C = Total de viviendas generadas en la acción urbanística. Por lo tanto, se tiene que el EPP para el proyecto es de: ▪ EPP = (19 viviendas * 3.7 habitantes por vivienda) * (9 m^2 de espacio percápita) = 632.70 m^2. Con base en lo anterior, el predio podrá alcanzar un incremento máximo en el coeficiente de utilización de 1.0 y un índice de vivienda de 30, lo cual permitirá dar cumplimiento a las disposiciones del presente Reglamento.
Título Quinto, Capítulo Primero, artículo 116 fracción I.	Dicho artículo es totalmente vinculante, da la naturaleza del proyecto como un edificio de departamentos destinado a la vivienda.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 116. *Para los efectos de este Reglamento las edificaciones se clasifican en los siguientes géneros arquitectónicos:* ***I.*** *Edificios para vivienda;*	
Titulo Quinto, Capítulo Segundo, artículos 117, 118, 119 y 120. ***Artículo 117.*** *Los criterios a implementar en edificios para vivienda se derivan del derecho a la vivienda digna y decorosa [...]* ***Artículo 118.*** *Solo se autorizará la construcción de viviendas que tengan los siguientes espacios habitables: [...]* ***Artículo 119.*** *Todas las viviendas de un edificio deberán tener salida a circulaciones, que conduzcan directamente a las puertas de acceso de la calle o a las escaleras. [...]* ***Artículo 120.*** *Cada una de las viviendas de un edificio debe contar con los básicos establecidos por espacios habitables con sus propios servicios básicos [...] Las aguas pluviales que escurran por los techos y terrazas, deberán ser conducidas [...] de conformidad con lo señalado según norma SEAPAL.*	Los artículos enlistados se vinculan con el proyecto al hacer mención de las características básicas y criterios arquitectónicos con los que deben contar los edificios para vivienda, en este caso, para las viviendas del proyecto. El artículo 117 menciona las condiciones y características que deberán tener los edificios para vivienda, derivados del derecho a la vivienda digna y decorosa. Por su parte, el artículo 118 señala los espacios habitables mínimos que deberán tener las viviendas para poder autorizarse su construcción. El artículo 119 versa respecto a la obligatoriedad de contar con salidas hacia las circulaciones que conduzcan hacia la calle o escaleras en los edificios de vivienda, así como las dimensiones de dichas circulaciones o corredores, en tanto que el artículo 120 indica que cada una de las viviendas deberá contar con los básicos establecidos por espacios habitables, así como la obligatoriedad de la correcta captación, conducción y desalojo de las aguas pluviales. Las viviendas del proyecto cumplen con todas las características aquí señaladas, por lo que con fecha 18 de octubre de 2022 se obtuvo el **Dictamen Definitivo Favorable** con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22, el cual fue otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.
Titulo Quinto, Capítulo Décimo Primero, artículos 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184 y 185.	Estos preceptos son vinculantes con el proyecto toda vez que establecen las normas de diseño arquitectónico en espacios habitables. En el artículo 177 se indican las dimensiones de los diferentes espacios habitables; en el artículo 179 se indican los requisitos básicos de ventilación; en el artículo 180 se indican los requerimientos básicos de iluminación; en el artículo 181 se establecen las dimensiones de los requisitos básicos de iluminación y ventilación; en el artículo 182 se indican las dimensiones básicas de las puertas; en el artículo 183 se establecen las dimensiones básicas de circulaciones horizontales; en el artículo 184 se indican los requisitos básicos para escaleras y finalmente, en el artículo 185 se indican las características que deberán cumplir los elevadores y escaleras eléctricas en espacios habitables. El proyecto cumple con todas las características aquí descritas, por lo que con fecha 18 de octubre de 2022 se obtuvo el **Dictamen Definitivo Favorable** con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22, el cual fue otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco. Véase los planos del proyecto arquitectónico en el apartado de anexos.
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO (Gaceta Municipal, Año 3, Número 20 del 07 de febrero de 2018. Última reforma 13 de noviembre del 2020)	
Título IV, artículo 13. ***Artículo 13.*** *Toda persona física o moral que pretenda realizar o realice en el Municipio de*	En acato a la presente disposición, se han gestionado las licencias correspondientes previas al inicio de la obra, las cuales corresponden al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos, el Dictamen Definitivo

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Puerto Vallarta acciones urbanísticas, están obligadas a cumplir los procedimientos administrativos y obtener los dictámenes, autorizaciones, licencias o permisos correspondientes en forma previa a la ejecución de la misma.	Favorable que emite el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, así como la factibilidad de los servicios de agua potable y drenaje sanitario que otorga el SEAPAL y la factibilidad de energía eléctrica que emite la Comisión Federal de Electricidad (CFE), entre otros estudios técnicos como lo es el Estudio de Mecánica de Suelos, Estudio Hidrológico, Estudio de Impacto al Tránsito, entre otros. Así mismo, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular a efecto de obtener el Resolutivo correspondiente por parte de SEMARNAT. Una vez obtenida la Autorización por parte de la citada instancia federal, se procederá a gestionar las licencias de urbanización y construcción respectivas que emite el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta.
Título IV, artículo 14 y 15. ***Artículo 14.*** *Las personas a quienes se refiere en artículo que antecede, deberán: […]* ***Artículo 15.*** *Las personas a quienes se refiere el artículo 13 tendrán los siguientes derechos: […]*	Estos artículos se vinculan con el proyecto toda vez que indican las obligaciones del Promovente respecto a la obtención de las autorizaciones, permisos y demás licencias para la construcción del proyecto (artículo 14), así como los derechos que tiene al respecto (artículo 15).
Título V, artículo 20. ***Artículo 20.*** *Toda acción urbanística deberá proyectarse y realizarse de acuerdo con las disposiciones de los programas y planes municipales de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico local, donde se determinen:* ***I.*** *Los usos, destinos y reservas;* ***II.*** *Las normas de control de la edificación que establezcan en su caso para la zona donde se ubique el terreno, predio o lote:* *a. La superficie mínima del lote;* *b. El frente mínimo del lote;* *c. El Coeficiente de Ocupación del Suelo;* *d. El Coeficiente de Utilización del Suelo;* *e. La altura máxima u obligatoria de las edificaciones;* *f. Las restricciones a las que se sujetará el alineamiento de las edificaciones;* *g. Los espacios mínimos requeridos para estacionamiento dentro del predio;* *h. La densidad máxima de unidades; y* *i. Las demás que resulten necesarias;* ***III.*** *Las normas a que se sujetarán las edificaciones afectas al Patrimonio Cultural.*	En lo que corresponde a la vinculación del proyecto con los instrumentos de la política urbana y ordenamiento territorial del municipio de Puerto Vallarta, se tiene que el proyecto es congruente con las disposiciones del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, particularmente el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, así como al Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, en tanto que, en lo que respecta a los instrumentos de la política ambiental del tipo local, el proyecto se apega al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, las Normas Ambientales Estatales aplicables y el Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.
Título VIII, Capítulo II, artículo 108 fracción I. ***Artículo 108.*** *Sólo se otorgará la licencia o permiso de urbanización o edificación a:*	Una vez que se obtenga la Autorización de Impacto Ambiental que para tal efecto emite la SEMARNAT, se solicitarán la licencia de construcción respectiva ante el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco. Cabe

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
I. *La persona física o moral propietaria o poseedora a título de dueño de los terrenos, predios, lotes o edificaciones en donde se pretenda ejecutar dicha obra;*	señalar que el proyecto se localiza en un predio de propiedad privada a nombre del Promovente.
Título VIII, Capítulo II, artículo 109 fracción I. ***Artículo 109.*** *Quienes proyecten realizar una acción urbanística, deberán solicitar y obtener conforme las disposiciones del presente Reglamento, en forma conjunta o separada, según el caso:* ***I.*** *El dictamen de trazo, usos y destinos específicos para proyectar y ejecutar las acciones urbanísticas en predios o lotes dentro del Límite de Centro de Población y/o dentro del área de aplicación de los Planes Parciales de Desarrollo Urbano;*	En cumplimiento al presente artículo se gestionó y obtuvo el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos con número de Expediente: 3951/21, Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21, el cual fue emitido con fecha 22 de julio de 2021 por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.
Título IX, Capítulo I, artículo 120. ***Artículo 120.*** *La ejecución de las obras de urbanización o edificación se deberá iniciar hasta que la Autoridad Municipal expida la licencia y/o permiso que deberá conservarse en todo momento en la obra hasta su conclusión, junto con la bitácora oficial, el proyecto y los planos autorizados.*	En cumplimiento a este artículo, las obras de urbanización y edificación del proyecto no serán iniciadas hasta que se tenga la Autorización en materia de Impacto Ambiental que emita la SEMARNAT, así como la licencia de construcción que otorgue el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.
Título IX, Capítulo I, artículo 121. ***Artículo 121.*** *Para la ejecución de las obras de urbanización o edificación se deberán tomar las medidas necesarias y contar con los instrumentos, herramientas y aparatos que se requieran para controlar la emisión de agentes contaminantes que transgredan los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales.*	Durante todas las etapas del proyecto se contempla la aplicación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos negativos que pudieran generarse por la realización de las actividades de construcción y operación del proyecto, con lo cual también, se evitará rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas. En el apartado III.4 y el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realiza la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las medidas de mitigación propuestas a implementar para el proyecto en todas sus etapas, respectivamente.
Título IX, Capítulo I, artículo 122. ***Artículo 122.*** *Las ejecuciones de las obras deberán llevarse a cabo en un horario a partir de las 8:00 ocho horas a las 18:00 dieciocho horas; en caso de requerir horario especial, deberá tramitarlo ante la Autoridad Municipal quien analizará la factibilidad y las circunstancias para en su caso, otorgar lo solicitado.*	Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 8:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes con el proyecto y las edificaciones cercanas. En caso de que las obras requieran ejecutarse en horas distintas por alguna excepción, se solicitará el permiso correspondiente al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta para que determine lo conducente.
Título IX, Capítulo I, artículo 127. ***Artículo 127.*** *Cuando se interrumpa una excavación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se presenten movimientos que puedan dañar a las*	Las excavaciones que se realicen para la construcción de las cimentaciones y demás componentes del proyecto se buscará que permanezcan el menor tiempo posible expuestas a la intemperie para conservar su estabilidad y evitar riesgos en el personal de obra; además, se colocará la señalización preventiva y restrictiva correspondiente para

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
construcciones y predios colindantes o las instalaciones de la vía pública y que ocurran fallas en las paredes o taludes de la excavación por intemperismo prolongado. Además, se tomarán también las precauciones necesarias para impedir el acceso al sitio de la excavación mediante señalamientos adecuado y barreras para evitar accidentes.	evitar accidentes en los trabajadores, tales como tapiales, cintillas de precaución y peligro, malla plástica, señalética, entre otros. Todas las oquedades en las excavaciones serán rellenadas y compactadas con material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios certificados o con la calidad que indique el Estudio de mecánica de suelos, lo que ayudará a restablecer las características mecánicas del suelo.
Título XI, artículo 222. ***Artículo 222.*** *Quien pretenda llevar a cabo acciones urbanísticas contempladas en presente artículo, deberá contar con el visto bueno del Estudio de Riesgos, emitido por la Unidad Municipal de Protección Civil y Bomberos, así como contar con las instalaciones y equipos necesarios para prevenir y combatir incendios, para los efectos del presente Artículo serán inmuebles obligados los siguientes:* ***I.*** *Fraccionamientos;*	En cumplimiento al citado precepto, se elaboró un Estudio de Análisis de Riesgo en materia de protección civil donde se mencionan los principales fenómenos perturbadores a los que podría estar expuesto el proyecto, así como su nivel de riesgo y las medidas a tomar para aquellos de mayor incidencia con el lote, el cual fue evaluado por la Dirección de Protección Civil y Bomberos del Municipio de Puerto Vallarta, otorgando de este modo la **FACTIBILIDAD PROCEDENTE** al proyecto a través del Oficio número DPCB/04/4304/2022 de fecha 18 de noviembre de 2022.
Título XI, artículo 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231 fracción II, 232, 234 y 235.	En dichos preceptos se indican las medidas de seguridad en las obras, principalmente aquellas orientadas a la protección contra incendios. En este sentido, se tiene que el proyecto cuenta con la factibilidad procedente respecto al Estudio de Análisis de Riesgo otorgada por la Dirección de Protección Civil y Bomberos del Municipio de Puerto Vallarta; así mismo, en lo que corresponde a las instalaciones y equipos necesarios para prevenir y combatir incendios, se indica que en la etapa constructiva y operativa se colocarán extintores de 9 kg con polvo químico seco para sofocar incendios del tipo A, B y C, además de instalar una red de protección contra incendio en la etapa de operación del proyecto.
REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE LIMPIA, RECOLECCIÓN, TRASLADO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS, ASÍ COMO EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO (Gaceta Municipal, Año 3, Número 21 del 02 de mayo 2018. Última reforma 19 de agosto del 2022)	
Título Segundo, Capítulo I, artículo 10. ***Artículo 10.-*** *A la Dirección de Servicios Públicos Municipales le corresponde lo siguiente:* ***I.*** *La recolección de los residuos sólidos urbanos en los centros de población;*	Precepto aplicable al proyecto dado que será el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta el encargado de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos que se generen en la etapa de operación.
Título Tercero, Capítulo I, artículo 14. ***Artículo 14.-*** *A todos los habitantes del municipio incumbe el deber de colaborar en el sistema de manejo integral de los residuos sólidos urbanos; por tanto, serán obligaciones de los habitantes:* ***I.*** *Clasificar los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos y otros grupos según sea*	En la etapa constructiva del proyecto se tendrán contenedores rotulados con la leyenda de "orgánico" e "inorgánico", los cuales estarán equipados con 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; así mismo, facilitar su recolección. Lo mismo para la etapa de operación.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
necesario para dar cumplimiento al programa diseñado por la Dirección de Servicios Públicos Municipales; ***II.*** *Entregar al camión recolector los residuos clasificados y en bolsas o recipientes cerrados;*	
Título Tercero, Capítulo I, artículo 17. ***Artículo 17.-*** *Los propietarios, directores responsables de obra, contratistas y encargados de inmuebles en construcción o demolición, son responsables solidariamente de la diseminación de material, escombro y cualquier otra clase de residuos sólidos. El frente de las construcciones o inmuebles en demolición deberá mantenerse completamente limpio, así como trasladarlo con vehículos autorizados para la Recolección transporte y Traslado a los Sitios autorizados para su Disposición final.* *Queda estrictamente prohibido acumular escombro y material de construcción en la vía pública.*	Los residuos de manejo especial (escombros) que se generen por la edificación del proyecto en la etapa constructiva serán confinados en un sitio designado dentro del predio cercano al punto de ingreso y salida del lote. En este sitio se descargarán los residuos susceptibles a su reaprovechamiento diferenciando el tipo de material: existirán áreas para metales, plásticos y cartón que tengan potencial de reciclado o valorización. Se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil, y aquellos que no puedan ser recolectados por alguna organización local, serán trasladados a algún centro de acopio de la región, o en su defecto, serán enviados al sitio de disposición final denominado "La Escombrera". Los residuos de manejo especial (escombros) que por sus características no puedan ser reaprovechados, serán recolectados por vehículos de la empresa subcontratada para la realización del proyecto y serán transportados con la periodicidad que se requiera al sitio de disposición final antes mencionado. Por ningún motivo se colocarán los residuos sólidos en la vía pública, dando cumplimiento a este precepto.
Título Tercero, Capítulo I, artículo 22. ***Artículo 22.-*** *Los propietarios o poseedores de terrenos que colinden con riberas de ríos o barrancas, deben evitar que se arroje o deposite basura o desperdicios en ellos.*	Esta disposición es totalmente vinculante con el proyecto debido a que el lote colinda al norte con un escurrimiento superficial de temporal, el cual se localiza hacia el norte del predio, por lo que, para evitar el depósito de residuos sólidos sobre este canal, durante las etapas de preparación del sitio y construcción se colocarán barreras físicas (tapiales) sobre los límites del predio, y con ello evitar su contaminación y/o contención. Así mismo, se instruirá a los trabajadores de obra que por ningún motivo estará permitido arrojar los residuos sólidos urbanos sobre este elemento, colocando contenedores en los frentes de obra para la recepción de los residuos sólidos y posteriormente puedan ser recolectados y transportados al sitio de disposición final autorizado.
Título Quinto, Capítulo I, artículo 32. ***Artículo 32.-*** *El municipio prestará el servicio público de limpia, recolección separada, transporte, transferencia y disposición final de residuos sólidos urbanos en el ámbito de su circunscripción territorial.*	En la etapa operativa del proyecto se realizará el contrato de servicios correspondiente entre la Asociación civil que en su momento se conforme o la Administración general del proyecto y el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta para la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos que se generen por la operación de las instalaciones.
Título Quinto, Capítulo I, artículo 35. ***Artículo 35.-*** *El manejo integral de los residuos de manejo especial estará a cargo de los generadores, quiénes están obligados a entregarlos separados al servicio municipal o privado; los generadores de residuos de manejo especial que requieran los servicios de recolección, transporte y disposición final de dichos residuos, deberán solicitarlo por escrito al Ayuntamiento, así como cubrir los derechos*	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo de la edificación del proyecto, como son los escombros y demás residuos de construcción, serán manejados conforme a la normatividad vigente y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con la autorización local. Durante las primeras dos etapas constructivas (preparación del sitio y construcción), los residuos de manejo especial (escombros) serán transportados por vehículos de la misma empresa Promovente o la empresa subcontratada para la ejecución del proyecto hacia el sitio autorizado para su disposición final por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta denominado "La Escombrera".

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
correspondientes que determine la Ley de Ingresos del municipio. Los generadores de residuos de manejo especial, de la misma forma, podrán contratar una empresa privada para la recolección, transporte y traslado de los residuos de manejo especial, la cual deberá contar con los permisos y autorizaciones vigentes emitidos por las autoridades competentes, además de cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento de Comercio Vigente.	En congruencia con lo señalado anteriormente, el Promovente realizará los pagos correspondientes ante el citado H. Ayuntamiento señalado en la Ley de Ingresos del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco vigente, en la cual se indica un sistema tarifario donde regula y establece el cobro para la prestación del servicio de disposición final de residuos sólidos, por la utilización del sitio de disposición final denominado "La Escombrera". Por su parte, 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.
Título Quinto, Capítulo I, artículo 37. ***Artículo 37.-*** *La recolección domiciliaría comprende la recepción por parte de las unidades recolectoras de aseo público del municipio, de los residuos sólidos urbanos que genere una familia o casa–habitación. La prestación del servicio de recolección a condominios y fraccionamientos privados, se realizará en el lugar designado para la concentración y recolección de desechos sólidos, dentro del horario y día preestablecido por la autoridad competente.* *[…]* Título Quinto, Capítulo I, artículo 38. ***Artículo 38.-*** *La recolección selectiva y transporte de residuos sólidos urbanos se hará una sola vez al día sin perjuicio de los casos en que sea necesario implementar servicios especiales.*	Una vez en operación los residuos serán recolectados por los vehículos recolectores de la Dirección de servicios públicos municipales del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta en el sito que éste determine, pudiendo ser por la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad o por la Calle Olas Altas, con una periodicidad diaria o conforme se establezca en el contrato de servicios que se realizará para tal efecto.
Título Quinto, Capítulo III, artículo 50. ***Artículo 50.-*** *Los residuos sólidos de manejo especial generados en obras de construcción y urbanización, deberán depositarse en lugares debidamente autorizados por la autoridad municipal en el ámbito de sus competencias.* Título Quinto, Capítulo IV, artículo 52. ***Artículo 52.-*** *Está prohibido el depositar residuos sólidos urbanos y de manejo especial en lugares distintos al relleno sanitario municipal.*	Los residuos sólidos urbanos que se generen en todas las etapas del proyecto serán transportados y dispuestos finalmente en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta denominado "El Gavilán", en tanto que los residuos de manejo especial (escombros) resultantes de la construcción de proyecto serán transportados y dispuestos finalmente en el sitio denominado "La Escombrera", el cual igualmente se encuentra autorizado por parte de dicho H. Ayuntamiento para la disposición final de los escombros. Por ningún motivo se depositarán los RSU o RME en los predios colindantes, el escurrimiento superficial de temporal ubicado al norte del predio, las vialidades, ni cualquier otro sitio que no se encuentre aprobado por el municipio de Puerto Vallarta.
Título Quinto, Capítulo IV, artículo 54. ***Artículo 54.-*** *No se permitirá la descarga de aguas residuales a las áreas públicas. Estas deberán descargarse a la red de drenaje, previo tratamiento cuando así se requiera, de acuerdo a*	En las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) se colocarán sanitarios portátiles en el predio para uso de los trabajadores de obra, 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.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
las disposiciones federales y estatales, así como a las normas municipales vigentes.	Ayuntamiento de Puerto Vallarta y evitándose así la descarga de aguas residuales directamente sobre el suelo o el escurrimiento superficial de temporal colindante al norte del predio. Por su parte, en la etapa de operación las aguas residuales provenientes de los departamentos y demás áreas del proyecto serán descargadas a la red de alcantarillado sanitario, con lo cual se dará cumplimiento a este artículo.
Título Octavo, Capítulo I, artículo 87. ***Artículo 87.-*** *Está prohibido y por lo tanto constituye infracción o falta a este Reglamento lo siguiente:* *[…]*	Este precepto versa respecto a las prohibiciones que representan una infracción al Reglamento que se vincula. Con relación a este punto, se indica que se colocará un Decálogo ambiental de buenas prácticas ambientales en el sitio del proyecto, tales como: colocar los residuos en los contenedores, no encender fogatas, no contaminar los escurrimientos superficiales, entre otras. Así mismo, se aplicará un Programa de Vigilancia Ambiental en el cual se verificará el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la MIA-P y las que en su momento establezca la SEMARNAT en la Autorización en materia de Impacto Ambiental correspondiente.
REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE, DRENAJE, ALCANTARILLADO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE SUS AGUAS RESIDUALES, EN EL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO (Gaceta Municipal Año 03, Número 04, Edición de mayo 2006. Última reforma 31 de marzo del 2020)	
Título Tercero, Capítulo I, artículo 8 y 9 fracción IV. ***Artículo 8.-*** *Deberán solicitar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, saneamiento y, en su caso, el suministro de aguas residuales tratadas en los lugares en que existan dichos servicios, los propietarios de:* ***I.*** *Predios edificados; y* ***II.*** *Predios destinados a giros o establecimientos comerciales o industriales o de cualquier otra actividad, que por necesidades de sus trabajadores y visitantes, están obligados al uso del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento.* *[…]* ***Artículo 9.-*** *Los propietarios de los predios o poseedores legales con responsabilidad solidaria del propietario en su caso, a que se refiere el artículo anterior, deberán solicitar la instalación de tomas de agua, de aparatos medidores y la conexión de descargas de aguas residuales en los formatos especiales que al efecto proporcione SEAPAL-VALLARTA; asimismo, deberán cubrir el pago de los derechos de conexión correspondientes y suscribir el contrato de prestación de servicios en los términos siguientes:* *[…]*	Una vez que se tenga la Autorización en materia de Impacto Ambiental del proyecto, así como las licencias de urbanización y construcción correspondientes, se procederá a solicitar el servicio de suministro de agua potable ante el SEAPAL para estar en condiciones de contar con el abasto de agua para realizar de manera óptima los procesos constructivos. Así mismo, una vez concluido el proyecto e iniciada la etapa de operación del proyecto, se realizará el contrato de servicio de agua potable y drenaje sanitario ante el SEAPAL por parte de la Asociación civil o la Administración del proyecto a efecto de poder operar las áreas comunes y demás áreas que lo requieran, en tanto que el servicio de suministro de agua potable y drenaje sanitario para los departamentos se realizará mediante el contrato que el propietario de cada vivienda realice de manera particular ante el SEAPAL.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
IV. *Al inicio de una construcción.*	
Título Tercero, Capítulo I, artículo 27. ***Artículo 27.-*** *Los usuarios que descarguen aguas residuales a las redes de alcantarillado, deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y las condiciones particulares de descarga que para tal efecto les fije SEAPAL-VALLARTA, […]*	Dado que se contempla la descarga de las aguas residuales que se generen en la etapa operativa hacia la red de alcantarillado sanitario municipal, el proyecto se apegará a lo que indique la Norma Oficial Mexicana ***NOM-002-SEMARNAT-1996****, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal*, así como lo que indique el SEAPAL, considerando que se trata de aguas provenientes de uso doméstico, actividades en las que no se generan procesos productivos o de transformación.
Título Tercero, Capítulo II, artículo 29. ***Artículo 29.-*** *Los propietarios de urbanizaciones, desarrollos habitacionales o desarrollos en condominio, en materia de servicio público de agua potable, alcantarillado y saneamiento, quedan obligados a solicitar la autorización correspondiente y cumplir con las disposiciones que en esta materia les imponga el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco, debiendo, en todo caso, solicitar a SEAPAL-VALLARTA la expedición del dictamen de factibilidad, el cual tendrá una vigencia de 6 seis meses, cubriendo el importe que se fije por su expedición y por derechos de incorporación de todos los predios del fraccionamiento o urbanización.*	En cumplimiento a esta disposición, se solicitó y obtuvo la factibilidad técnica de los servicios de agua potable y drenaje sanitario, misma que fue otorgada al proyecto por parte del SEAPAL mediante Oficio número D.G. 581/2018, *en la cual se indica que sí es posible suministrar los servicios de agua potable y drenaje sanitario al predio*.
Título Tercero, Capítulo II, artículo 32. ***Artículo 32.-*** *Tratándose de urbanizaciones, desarrollos habitacionales y desarrollos en condominio construidos en etapas, el propietario y/o desarrollador queda obligado a entregar su sistema de agua potable y alcantarillado en la misma forma, antes de que se habiten las primeras viviendas de cada una de las etapas que se conforme el desarrollo, previa presentación de planos integrales del proyecto.* *[…]* *Por lo anterior, SEAPAL VALLARTA no prestará el servicio público a aquellas viviendas que hayan sido vendidas a particulares, hasta en tanto no se haya formalizado la entrega correspondiente.*	El proyecto no se contempla construir por etapas, no obstante, dicho precepto se vincula con el proyecto toda vez que indica la obligatoriedad de realizar de manera formal la venta de cada una de las viviendas, y posterior a esto el SEAPAL esté en condiciones de proveer el servicio de agua potable y drenaje sanitario a cada uno de los departamentos. El Promovente realizará la construcción de las redes hidrosanitarias conforme a las disposiciones del Reglamento de Construcción para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco y las especificaciones técnicas del SEAPAL, con el objetivo de cumplir con los requerimientos necesarios correspondientes. Dicho lo anterior, los propietarios de cada vivienda serán los encargados de realizar el contrato de servicio correspondiente ante el SEAPAL, en tanto que las áreas que permanezcan bajo la responsabilidad social de la Asociación civil que en su momento se conforme en la etapa de operación (áreas comunes y demás zonas del proyecto que lo requieran), será la Administración del proyecto quien realice el convenio respectivo con el SEAPAL.
Título Tercero, Capítulo III, artículo 33. ***Artículo 33.-*** *SEAPAL-VALLARTA establecerá medidas para el consumo y ahorro del agua, mismas que deberán observarse en las nuevas construcciones o modificaciones de casas,*	Los inodoros, mingitorios, lavabos, grifos, regadera y aspersores que se instalen en cocinas, baños, áreas comunes, áreas verdes y demás instalaciones del proyecto que lo requieran, estarán equipados con dispositivos ahorradores de agua, los cuales provendrán del mercado local. Con lo anterior se dará cumplimiento al artículo en referencia.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
edificios, fraccionamientos o conjuntos habitacionales. […] *En todo caso, se deberán instalar los siguientes equipos, accesorios y sistemas hidráulicos ahorradores de agua, que tendrán las siguientes características:* ***I.** En los inodoros se deberán instalar sistemas cerrados a presión de 6 litros de capacidad, […]* ***II.** Los mingitorios deberán usar sistemas similares a los del inodoro para la descarga del agua, […] de no más de dos litros;* ***III.** Los lavabos, los fregaderos y los lavaderos deberán tener dispositivos que eficienticen el uso del agua, […]* ***IV.** En las regaderas deberá instalarse un reductor de volumen que […] consuma 6 a 8 litros por minuto como máximo; y* ***V.** En los rociadores de jardín deberá instalarse un reductor de volumen, que […] consuma entre 4 y 8 litros por minuto como máximo.*	
Título Tercero, Capítulo III, artículo 35. ***Artículo 35.-** Las autorizaciones para construcciones, mantenimiento, ampliación o rehabilitación de obras, obligarán a que se cuenten con los drenajes pluviales y de aguas residuales independientes que sean necesarios, según el tipo de función que estas tengan y de ser necesario, la construcción e instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales.* *[…]* *No se dará la factibilidad de servicio a urbanizaciones o fraccionamientos que no cumplan con los requisitos anteriores y con las especificaciones técnicas establecidas por SEAPAL-VALLARTA.*	La red hidrosanitaria del proyecto se construirá conforme a las disposiciones del Reglamento de Construcción para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco y las especificaciones técnicas del SEAPAL, con el objetivo de cumplir con los requerimientos necesarios correspondientes y de este modo sea posible suministrar el servicio de agua potable y drenaje sanitario al proyecto.
Título Tercero, Capítulo V, artículo 35. ***Artículo 44.-** Para la incorporación de nuevas urbanizaciones, desarrollos habitacionales o la conexión de predios ya urbanizados que demanden el servicio por primera vez o incremento de los servicios, deberán pagar una contribución especial exigible por una sola vez y se establecerá su importe en la Ley de Ingresos vigente por litro por segundo de la demanda máxima que se requiera en función del uso, población a servir, jardines, terracerías y construcciones en proyecto o existentes. El gasto*	Precepto totalmente vinculante dado que el proyecto se trata de un desarrollo condominal nuevo que demandará el servicio por primera vez. Al momento de realizar el contrato de suministro de agua potable y drenaje sanitario se realizarán los pagos respectivos conforme a lo que indique el SEAPAL.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
será determinado aplicando a la demanda prevista un factor de demanda máxima diaria de acuerdo con las especificaciones de proyecto de la Comisión Nacional del Agua o de la Comisión Estatal del Agua y será validado por los consumos promedios posteriores a su conexión. En caso de existir consumos mayores a la demanda contratada por períodos superiores a los seis meses, el usuario deberá cubrir la diferencia al costo del litro por segundo vigente. *[…]*	
Título Tercero, Capítulo V, artículo 46 y 47 fracción I. ***Artículo 46.-*** *Las cuotas y tarifas que deberán cubrir los usuarios por los servicios serán las que se establezcan en la Ley de Ingresos, las cuales se clasifican de manera enumerativa, más no limitada por:* *[…]* ***Artículo 47.-*** *Son usos específicos correspondientes a la prestación de los servicios de agua potable a que se refiere el presente reglamento:* ***I.*** *Doméstico;*	Para la continuidad del servicio, cada vivienda deberá realizar el pago del servicio conforme a la Ley de Ingresos del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, para el Ejercicio Fiscal 2024 y lo que indique el SEAPAL, considerando que el uso específico respecto a la prestación del servicio que comprende el proyecto es el doméstico.
Título Tercero, Capítulo V, artículo 49, 52 fracción I, 57, 58, 64. ***Artículo 49.-*** *Por desarrollos habitacionales de vivienda terminada o predios urbanizados en los casos en que se incluyan las conexiones domiciliarias para los servicios de agua potable y alcantarillado, se deberá pagar en el momento de la conexión de las redes, los derechos de contratación correspondientes a los predios de desarrollo y SEAPAL-VALLARTA emitirá los contratos correspondientes a nombre del propietario para ser cambiados de titular en el momento de la entrega de la vivienda a los adquirientes. A partir del momento de la contratación, SEAPAL-VALLARTA facturará a consumos mínimos los consumos correspondientes a la vivienda sin ocupación, hasta recibir aviso del desarrollador para el cambio de titular del contrato.* ***Artículo 52.-*** *La estructura de tarifas del servicio de agua potable, bajo el régimen de servicio medido será la siguiente:* ***I.-*** *Uso Doméstico:*	Artículos vinculantes con el proyecto referente a la prestación del servicio de agua potable y drenaje sanitario, en los cuales se indican las condiciones del servicio, características, tarifas, tipo de servicio, entre otros aspectos.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Cuando el consumo bimestral no rebase los 20 m³, se aplicará la cuota mínima. A partir de los 21 m³, el consumo tendrá un costo unitario para el consumo total, creciente por m³ hasta los 320 m³. Para los consumos de 321 m³ en adelante, se fijará un costo por m³ para el total consumido. *Estos usuarios pagarán por el servicio público de drenaje y alcantarillado una cuota equivalente al 15% del importe correspondiente al servicio de agua potable, la cual formará parte de la tarifa integrada.* *[…]* ***Artículo 57.-** Por conectarse a las redes de agua potable de SEAPAL-VALLARTA, deberá pagarse una cuota como derecho de contratación de agua potable que se fijará en la Ley de Ingresos y corresponderá a los diferentes tipos de usuarios el pago por toma conforme a la siguiente tabla:* *[…]* ***Doméstico medio** 3.00% de la cuota de derecho de contratación de agua potable.* *[…]* ***Artículo 58.-** Por conectarse a las redes de alcantarillado del SEAPAL-VALLARTA, deberá pagarse una cuota como derecho de contratación de alcantarillado que se fijará en la Ley de Ingresos y corresponderá a los diferentes tipos de usuarios el pago conforme a la siguiente tabla:* ***Doméstico con un baño** 15.00% de la cuota de derecho de contratación de alcantarillado* ***Doméstico baño adicional** 5.00% de la cuota de derecho de contratación de alcantarillado* *[…]* ***Artículo 64.-** Las urbanizaciones, desarrollos habitacionales y desarrollos en condominios, comenzarán a cubrir sus cuotas por uso de los servicios a partir de la fecha de conexión a la red del sistema. Tendrán la obligación de entregar mensualmente al Organismo una relación de los nuevos poseedores de cada unidad de consumo, para su actualización en el padrón de usuarios.*	
Título Tercero, Capítulo IX, artículo 94 y 95. ***Artículo 94.-** Los usuarios de los servicios tienen los siguientes derechos:* *[…]*	Preceptos vinculantes al proyecto donde se mencionan los derechos y las obligaciones de los usuarios de los servicios de agua potable y drenaje sanitario del proyecto.

DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 95.- *Los usuarios tiene la obligación de: […]*	
LEY DE INGRESOS DEL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO, PARA EL EJERCICIO FISCAL 2024 (POEJ, 21 de diciembre de 2023)	
Ley de Ingresos para el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, para el ejercicio fiscal del 2024.	Este instrumento se vincula, para los pagos de derechos, licencias y autorizaciones a nivel Municipal.

III.6 Otros ordenamientos aplicables

III.6.1 Tratados Internacionales

El artículo 133 de nuestra Carta Magna señala que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 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.

III.6.1.1 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

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

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

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

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

Vinculación: El desarrollo humano actualmente debe tener como objetivo ser sostenible, por lo que el proyecto contempla la aplicación de diversas acciones orientadas a prevenir, reducir y/o mitigar las causas del cambio climático, entre las que se encuentran la utilización de equipos que contribuyan a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, mantenimiento de la maquinaria y equipos para mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento y con ello evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, no realizar fogatas, por mencionar algunas.

Así mismo, en la concepción del proyecto se consideraron 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 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, lo cual no se trata de una visión individual ni de corto plazo, sino que contempla también a 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.

III.6.1.2 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 Promovente contempla realizar un proyecto que se enfocará en el desarrollo sostenible de la zona, propiciando la habitación turística sustentable en el predio, la utilización de materiales de la región, el correcto manejo de los residuos y la disposición adecuada de las aguas residuales, la utilización de equipos ahorradores de agua y de bajo consumo eléctrico, así como la realización de un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes, entre otras.

> *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: Se cumple este principio al dejar las áreas de restricción como zonas de conservación y la aplicación de un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas de jardín, no afectando de manera

significativa los ecosistemas mediante las medidas de mitigación y compensación que se establecen a lo largo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

> *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.

> *PRINCIPIO 17. Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que este sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.*

Vinculación: El proyecto se apega a este principio toda vez que se somete al proceso de evaluación y dictaminación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT, en cumplimiento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás legislación ambiental aplicable en la materia, a través de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular en la que se incluyen medidas de prevención, mitigación y/o compensación a los posibles efectos nocivos que pudieran presentarse en el medio ambiente por la realización de las obras y actividades. Lo anterior con la finalidad de prevenir la contaminación ambiental.

III.6.1.3 Acuerdo de París

El Acuerdo de París es un Tratado Internacional sobre el cambio climático totalmente vinculante con el proyecto. Fue adoptado por 196 Partes en la COP21 en París el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Su objetivo es limitar el calentamiento mundial por debajo de 2 grados centígrados, preferiblemente a 1.5 grados centígrados en comparación con los niveles preindustriales. Para alcanzar este objetivo de temperatura a largo plazo, los países se proponen alcanzar el máximo de las emisiones de gases de efecto invernadero lo antes posible para lograr un planeta con clima neutro para mediados de siglo. El Acuerdo de París funciona en un ciclo de cinco años de medidas climáticas cada vez más ambiciosas llevadas a cabo por los países.

El proyecto es vinculante con el artículo 6, numeral 4, fracción a), el cual indica:

> *4. Por el presente se establece un mecanismo para contribuir a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y apoyar el desarrollo sostenible, que funcionará bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Acuerdo y podrá ser utilizado por las Partes a título voluntario. El mecanismo será supervisado por un órgano que designará la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Acuerdo, y tendrá por objeto:*
>
> *a) Promover la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando al mismo tiempo el desarrollo sostenible;*

Así mismo, el proyecto se vincula con lo establecido en el Artículo 7, numeral 9 fracción a) y c) del Acuerdo en referencia, el cual indica:

> *9. Cada Parte deberá, cuando sea el caso, emprender procesos de planificación de la adaptación y adoptar medidas, como la formulación o mejora de los planes, políticas y/o contribuciones pertinentes, lo que podrá incluir:*
>
> *a) La aplicación de medidas, iniciativas y/o esfuerzos de adaptación;*
>
> *[…]*
>
> *c) La evaluación de los efectos del cambio climático y de la vulnerabilidad a este, con miras a formular sus medidas prioritarias determinadas a nivel nacional, teniendo en cuenta a las personas, los lugares y los ecosistemas vulnerables;*

Vinculación: La vinculación con el proyecto se da toda vez que, en la etapa de preparación del sitio y construcción, se considera que se incrementará en un mínimo porcentaje la emisión a la atmosfera de humos y gases de efecto invernadero (GEI) generados por los equipos, vehículos y maquinaria que se utilizarán para la realización de las actividades de obra; además, en la etapa de operación habrá equipos en cocina y áreas comunes y de servicio que generarán calor, con lo que se contribuirá a la emisión de GEI. Como medida de mitigación se están proponiendo acciones orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático, tales como la utilización de equipos con mecanismos de alta eficiencia eléctrica y de baja generación de gases de efecto invernadero, revisión del estado de funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipos, realizar una gestión adecuada de los residuos, adecuación de las áreas verdes para que funcionen como zonas de amortiguamiento para las emisiones de GEI, entre otros.

III.6.1.4 Sitios Ramsar

En la década de los 60's algunos países y organizaciones no gubernamentales, preocupados por el creciente deterioro y pérdida de diversos humedales en Europa, comenzaron a promover la idea de crear un Tratado Internacional sobre humedales para proteger estos cuerpos de agua vitales para la supervivencia del ser humano y otras especies. Así, en 1971 se organizó la Convención Ramsar (llamada así porque se firmó en la ciudad iraní del mismo nombre), un tratado intergubernamental que sirve de marco para las acciones nacionales y de cooperación internacional para conservar y hacer un uso racional de los humedales y sus recursos. En esta Convención además se definieron los marcos en los que diversos ambientes podrían formar parte de estos sitios Ramsar de importancia internacional y definieron a estas zonas húmedas como *"extensiones de marismas, pantanos o turberas cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros"*.

Así pues, los sitios Ramsar son humedales que, por sus características biológicas y culturales, son de gran importancia para la humanidad y su objetivo es conservar y promover el uso sostenible de estos ecosistemas por medio de medidas de cooperación internacionales. Hasta ahora más de 2,300 humedales en el mundo están protegidos por la Convención y cuenta con alrededor de 168 Partes Contratantes (Estados miembros), sumando una superficie de más de 253 millones de hectáreas. Al

denominar a un humedal como “sitio Ramsar”, sus gobiernos se comprometen a tomar medidas para conservarlos: adopción de planes de manejo, establecimiento de mejores zonificaciones urbanas y agrícolas, fomento de la investigación científica, entre otras acciones.

México forma parte de la Convención de Ramsar desde el 4 de noviembre de 1986, siendo la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la encargada de llevar a cabo la aplicación de la Convención. Actualmente México es el segundo país con más sitios Ramsar en el mundo con un total 143 (solo por debajo de Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte con 175), siendo la “Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán” la designación de sitio Ramsar más reciente desde la última designación en octubre de 2013 y sumando con ella una superficie total de casi nueve millones de hectáreas de humedales de importancia internacional. Estos incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas.

Ahora bien, en lo que corresponde al Estado de Nayarit, se tiene que éste cuenta con trece humedales de importancia internacional: Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce - El Ermitaño designado como sitio Ramsar número 1825, Estero El Chorro designado como sitio Ramsar número 1791, Estero Majahuas designado como sitio Ramsar número 1792, Laguna Xola-Paramán designada como sitio Ramsar número 1768, Laguna Chalacatepec designada como sitio Ramsar número 1818, Reserva de la Biósfera Laguna Chamela – Cuixmala designada como sitio Ramsar número 1334, Estero La Manzanilla designado como sitio Ramsar número 1789, Laguna Barra de Navidad designada como sitio Ramsar número 1817, Laguna de Zapotlán designada como sitio Ramsar número 1466, Laguna de Zayula designada como sitio Ramsar número 1338, Laguna de Atotonilco designada como sitio Ramsar número 1607, Presa La Vega designada como sitio Ramsar número 2026 y el Lago de Chapala designado como sitio Ramsar número 1973.

El sitio Ramsar ubicado al interior del Estado de Jalisco y más cercano al sitio del proyecto es el Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce - El Ermitaño, no obstante, se tiene que el sitio Ramsar Islas Marietas se ubica aún más cercano al predio, aunque se indica que este humedal de importancia internacional pertenece al municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit. Por tal motivo, la descripción se centrará en estos dos sitios Ramsar.

III.6.1.4.1 Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce - El Ermitaño

El Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce – El Ermitaño fue declarado como sitio Ramsar el 02 de febrero de 2008. Se ubica en la costa central del Estado de Jalisco colindante con el litoral del Océano Pacífico, en el Municipio de Tomatlán, al oeste de la localidad La Cruz de Loreto, dentro del Estado de Jalisco, en la coordenada central 20º 00' 10.66'' Latitud Norte y 105º 29' 53.22'' Longitud Oeste. Este humedal de importancia internacional tiene una altitud que va de los 0 a los 20 msnm y una superficie total de 1,281.44 ha (la delimitación coincide con el área del espejo de agua, incluido el canal de interconexión, las zonas de manglar y 20 m a partir del margen terrestre de las zonas manglar; donde no existe mangle la delimitación comprende 20 m desde el margen del espejo de agua de la laguna y del estero).

Este humedal de importancia internacional se encuentra aledaño a la playa denominada Playón de Mismaloya. El sistema está compuesto por dos cuerpos de agua: la "Laguna Agua Dulce" y el "Estero El Ermitaño" interconectados por un canal (construido a principios de la década de los 60's) con compuertas que regulan la entrada de agua del estero hacia la laguna. Los dos cuerpos de agua están intervenidos por la acción antropogénica por el hombre como un solo sistema, particularmente para fortalecer la actividad pesquera.

La "Laguna Agua Dulce" tiene un área que alcanza las 832.57 ha de espejo de agua y 76.61 ha de manglar. La orientación del cuerpo de agua es de noroeste a sureste y presenta profundidades entre 2 y 4 m. La laguna no tiene comunicación permanente y directa con el mar, y sus niveles de profundidad y la apertura de la boca de la laguna están regulados por la acción antrópica al igual que el canal de interconexión con el estero el Ermitaño. Este canal representa el principal aporte de agua hacia la Laguna Agua Dulce. Alrededor de la laguna hay una superficie importante de selva baja caducifolia, una planicie de *Batis maritima* y la comunidad de mangle, compuesta principalmente de *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*, que en el extremo noroeste y sureste alcanzan una altura máxima de 3.00 m. También existe la presencia de *Thypha sp.* y en su extremo junto al mar se extienden grandes dunas que albergan a *Acacia sp.*, *Prosopis sp.* y *Opuntia sp.*, especies características de estos ambientes.

Por otra parte, el "Estero El Ermitaño" es un cuerpo de agua estuarino, de forma irregular con una superficie del espejo de agua de 314.66 ha aproximadamente y con 44.55 ha de manglar, con profundidades entre 0.80 y 3.00 m. La comunicación con el mar se lleva a cabo de manera intermitente y por medio de una boca-barra que se encuentra al noroeste. Los aportes de agua más importante hacia el estero es el Río María García (proveniente del Río Tomatlán) y de los canales de irrigación provenientes de la presa Cajón de Peña. La orilla más próxima a la porción continental de esta franja costera se encuentra circundada *por Laguncularia racemosa*, *Thypha sp.* y *Pragmites australis*.

Ahora bien, con relación a la ubicación del Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce – El Ermitaño con el predio, se tiene que este sitio Ramsar se ubica fuera del Sistema Ambiental, a una distancia promedio de 68.00 km al suroeste del sitio del proyecto.

III.6.1.4.2 Islas Marietas

Las Islas Marietas fueron declaradas como sitio Ramsar el 02 de febrero de 2004. Se localizan en la Bahía de Banderas en el Océano Pacífico, frente a las costas del estado de Nayarit, a 6 km hacia el suroeste de la península de Punta de Mita. La isla larga se ubica en las coordenadas geográficas 20°42' Latitud Norte y 105°35' Longitud Oeste, en tanto que la isla redonda se localiza en las coordenadas geográficas 20°42' Latitud Norte y 105°34' Longitud Oeste, con una altitud que va de los 0 msnm hasta los 43 msnm, las cuales abarcan una superficie de 1,357.29 ha. Las localidades costeras que inciden por las actividades que desarrollan son las de La Cruz de Huanacaxtle, Punta de Mita, Bucerías y Mezcales pertenecientes al municipio de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit y la de Puerto Vallarta en el estado de Jalisco.

Estas islas destacan por su riqueza ornitológica e ictiofaunística, además de ser fundamentales para los procesos reproductivos de poblaciones de especies protegidas, entre las que destacan la ballena jorobada, la tortuga golfina y varias especies de aves. La fauna terrestre ocupa un papel preponderante

en este ecosistema insular. Las aves, en particular las marinas, hacen de las Islas Marietas un área de anidación, crianza, refugio, y alimentación; albergan las mayores colonias de anidación para México del bobo café (*Sula leucogaster*), charrán embridado (*Sterna anaethetus*) y golondrina café (*Anous stolidus*) y, para el Pacífico, albergan las mayores colonias de la gaviota reidora (*Larus atricilla*) (Rebón, F., 1999). En la zona marina destaca la presencia de corales y gran variedad de fauna de arrecife asociada, muestra de ello son las 115 especies de peces de arrecifes reportadas.

Este sitio Ramsar pertenece al territorio del Estado de Nayarit, no obstante, se realiza su descripción dado que es el humedal de importancia internacional que se ubica más cercano al sitio del proyecto, pero fuera del área de estudio, mismo que se encuentra a una distancia aproximada de 36.00 km al noroeste del predio en el Océano Pacífico.

En la siguiente imagen se muestran los sitios Ramsar antes descritos, los cuales corresponden a aquéllos que se ubican más cercanos al sitio del proyecto, pero fuera del Sistema Ambiental.

Figura 36. *Localización de los sitios Ramsar más cercanos al sitio del proyecto*

Los sitios Ramsar antes descritos proporcionan datos generales y permiten tomar dicha información como marco de referencia, no obstante, no inciden de manera directa con el predio y no precisan de información específica a nivel de sitio del proyecto y/o su área de influencia, dado que se localizan fuera del área de estudio.

III.6.2 Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad

Con el fin de optimizar 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.

III.6.2.1 Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)[21]

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

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

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Con base a este análisis, se encontró que dentro del Sistema Ambiental del proyecto se localiza parcialmente la **Región Terrestre Prioritaria No. 62 Sierra de Vallejo – Río Ameca**, no obstante, el sitio del proyecto no se localiza dentro de esta RTP, 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.

[21] Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1000 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).

Figura 37. *Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-62 Sierra de Vallejo - Río Ameca*

III.6.2.2 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)[22]

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.

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.

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

[22] 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.

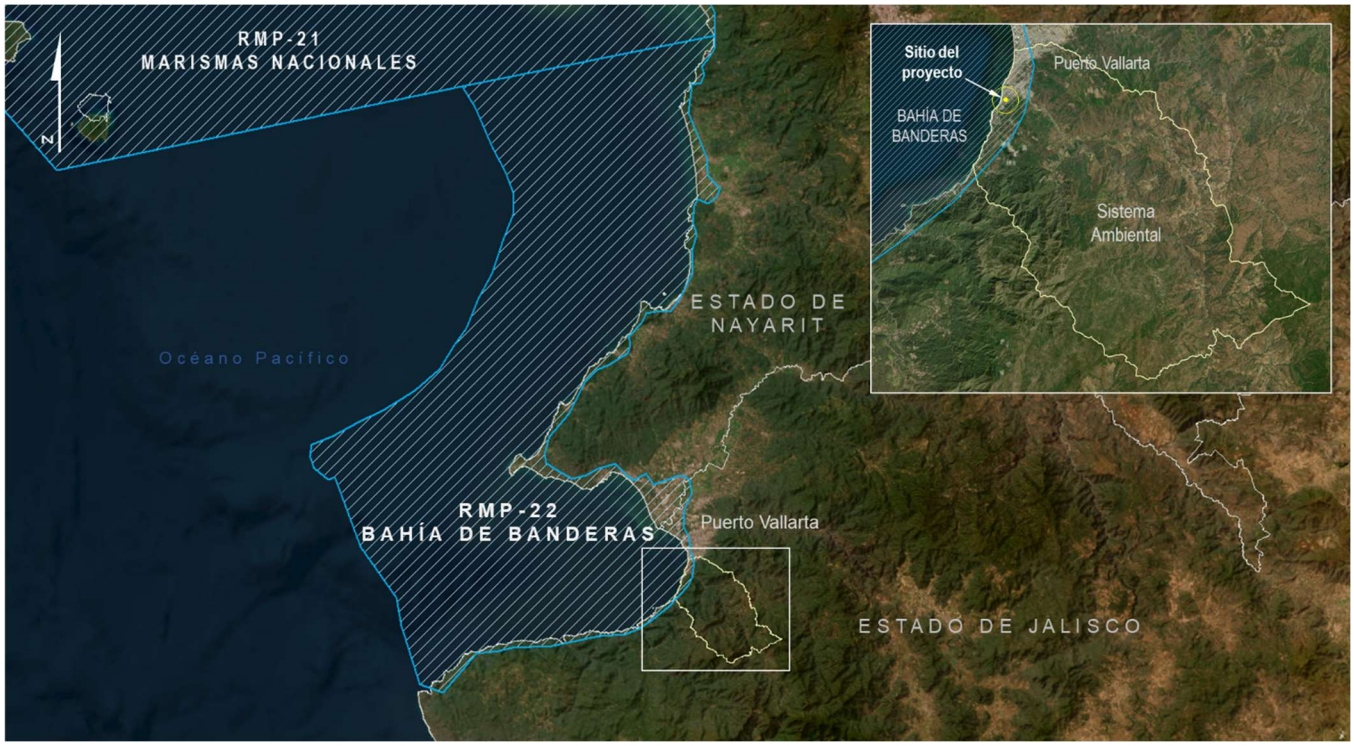
la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria 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, uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

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

- ✓ **Áreas de alta biodiversidad.** La identificación y delimitación de las regiones prioritarias se realizó en función de su biodiversidad, entendiendo por ésta a la diversidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas marinos y otros ecosistemas acuáticos costeros y los complejos ecológicos de los que forman parte.
- ✓ **Áreas de uso por sectores.** La identificación de las regiones de uso correspondió a aquellas zonas donde se realizan diferentes actividades de uso de los recursos, intensivas o extensivas, principalmente pesquerías, turismo, industrial (petrolero, minero, etc.) y urbano.
- ✓ **Áreas amenazadas.** De las anteriores, se identificaron las regiones que presentan amenazas para la biodiversidad y en las cuales pueden ocurrir impactos negativos, resultado de las diferentes actividades de uso o explotación de recursos, que realizan los distintos sectores, público, privado o independiente.
- ✓ **Áreas con falta de información.** Estas áreas se identificaron como aquéllas donde existe poca información sobre su biodiversidad (falta de estudios, dificultad de acceso, etc.) y que, a pesar de ello, se reconocen como de alta biodiversidad por su ubicación, su relación con otras áreas, o por el propio conocimiento que se tenga de las mismas.

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

Figura 38. *Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP-22 Bahía de Banderas*



III.6.2.3 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)[23]

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.

[23] 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.

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 ni el Sistema Ambiental se localizan dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria. La RHP más cercana al predio es la número 24 denominada **Cajón de Peñas - Chamela**, misma que se ubica al sur del lote, a una distancia aproximada de 28.50 km del sitio del proyecto, tal como se observa en la imagen siguiente.

Figura 39. *Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP-23 Cajón de Peñas - Chamela*

III.6.2.4 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)[24]

El programa de las AICA 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

[24] CONABIO: http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html.

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 la primera 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 se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en un sistema de información geográfica.

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

Durante 1998 se definieron regiones para el programa con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. (FMCN) formándose cuatro 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 a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 219 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 (México, Canadá y Estados Unidos) y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de cinco áreas de prioridad mayor por Región, en donde se identificaron los grupos locales capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA. Los nuevos mapas se digitalizaron a escala 1:250 000.

La ficha de cada AICA tiene una descripción técnica que incluye características bióticas y abióticas y un listado avifaunístico que incluye las especies registradas y probables para la zona, categorías de riesgo, endemismo y su estacionalidad. Toda la información antes detallada forma parte del primer directorio de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México, publicación 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 de la conservación, 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.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es depositaria de la base de datos nacional de las AICA. Pronatura A.C. es el aliado nacional de Birdlife International en México, coordinando diferentes aspectos del programa a nivel nacional. Derivado de la convocatoria de Identificación de nuevas AICA organizada por CONABIO a través de la Coordinación de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (NABCI México) y el Programa Nacional de Aves de Pronatura, para la revisión y actualización de la red de AICAS en México, en 2015 se incluyeron 27 nuevas AICA a la red, para sumar un total de 243 AICA en México (tres de estas nuevas AICA se fusionaron a AICA existentes).

Dentro de las 243 AICA es posible observar al 94.53% de las aves de México, 97.29% de las especies incluidas en alguna categoría de amenaza en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y todas las especies endémicas, semiendémicas y cuasiendémicas consideradas en la publicación "Conservación de aves: Experiencias en México" de Gómez D., H., y D. A. Oliveras (eds).

Dicho lo anterior, 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-29, la cual se encuentra fuera del área de estudio, a una distancia aproximada de 36.00 km al noroeste 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.

Figura 40. *Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA C-29 Islas Marietas*

En resumen, se observa que el sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en su mayoría fuera de las Regiones prioritarias antes descritas, por lo que únicamente proporcionan datos generales a nivel de área de estudio y permiten tomar dicha información como marco de referencia, no obstante, dada su ubicación con respecto al predio y la escala de trabajo, no precisan de información que pueda aportar datos específicos a nivel de sitio del proyecto.

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 establece 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 Reglamento establece que la SEMARNAT, al evaluar las Manifestaciones de Impacto Ambiental deberá considerar "*los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que lo conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación*".

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

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

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, SEMARNAT, etc.).
- Bibliografía disponible del área donde se inserta el proyecto.

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

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

Sitio del Proyecto (SP). Representando una escala micro de aproximación de análisis de datos, la cual representa la superficie directa de las obras y actividades que conforman el proyecto.

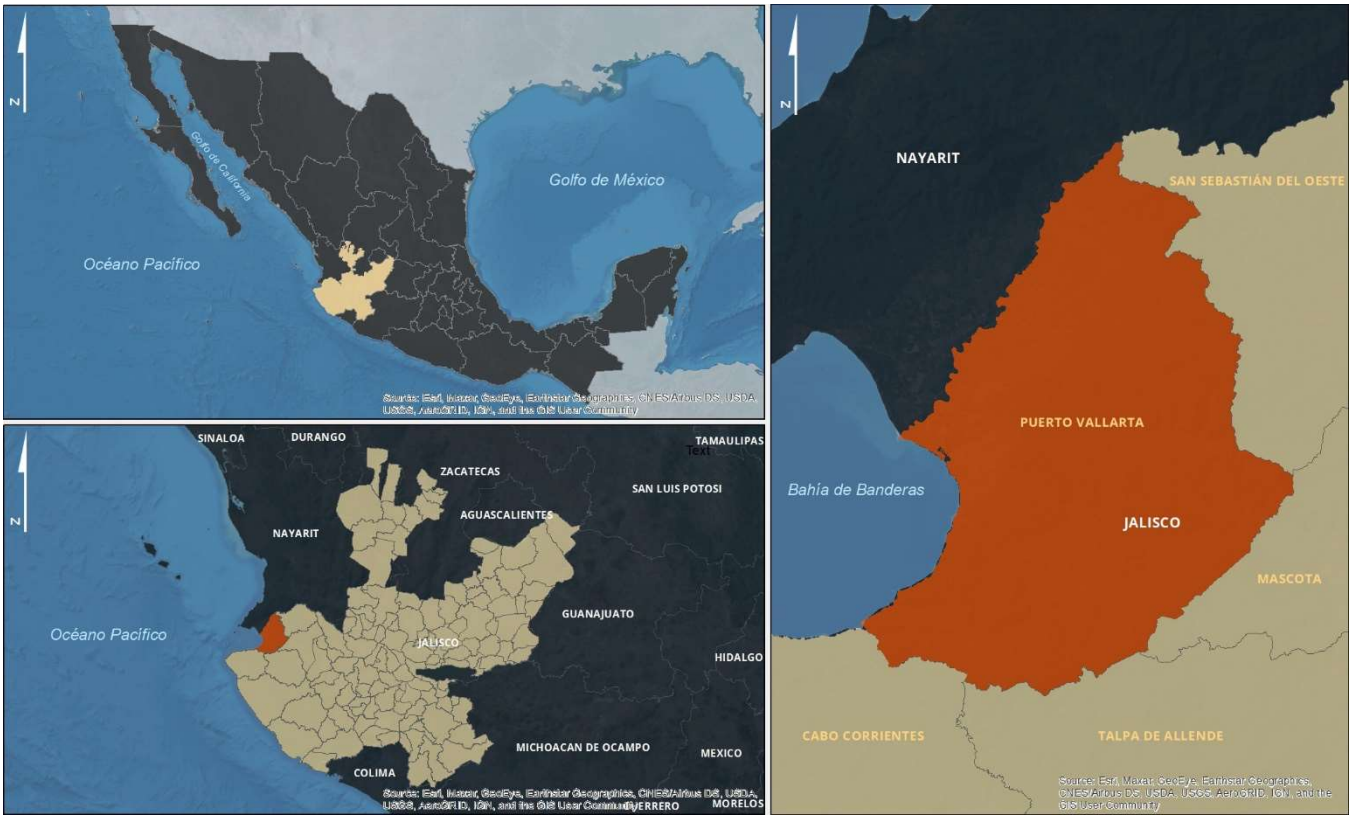
IV.1 Delimitación del área de estudio.

El sitio del proyecto se circunscribe al área urbanizada al norte del Distrito Urbano 9 en los límites de la colonia Emiliano Zapata con la colonia Amapas, en la ciudad de Puerto Vallarta, por lo cual se determina que el sistema ambiental y el área de influencia se circunscriben enteramente al territorio municipal.

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.

Figura 41. *Delimitación del área de estudio.*



Con la finalidad de delimitar las áreas correspondientes al Área de Influencia (AI) y el Sistema Ambiental (SA) del proyecto, así como la descripción y compresión de su estructura y función, a continuación, se detalla la estrategia utilizada.

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:

- ✓ **A. 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 (Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco; Planes Parciales de Desarrollo Urbano; Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Estado de Jalisco, Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional "Costa Alegre")
  3. Interpretación de cartas geográficas digitales de clima, suelo, vegetación, hidrología, topografía y geología del INEGI mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), escala 1:50,000 y 1:250,000.
  4. Marco Geoestadístico Nacional.
  5. Información municipal de la Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco.
  6. Mapa Digital México V6.
  7. Información censal del INEGI.
  8. Procesamiento de información y elaboración de imágenes en AutoCAD, ArcGis, Google Earth, Photoshop y paquete de Microsoft Office.
  9. Verificación de campo, levantamiento de información gráfica (fotografías) de elementos naturales y construidos; consulta bibliográfica 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)

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.

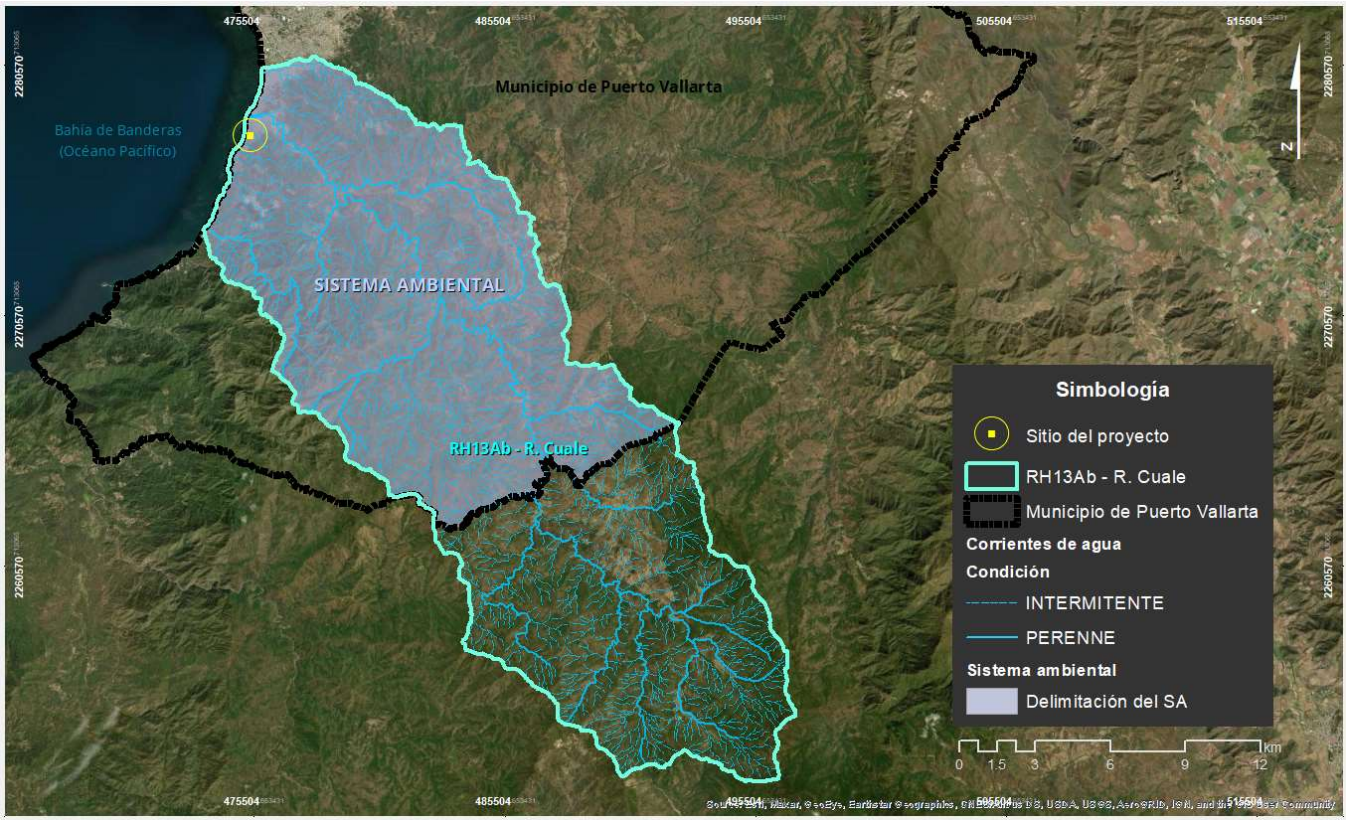
Debido que los criterios para establecer el SA dependen en gran medida de la percepción particular, se señala que la presente delimitación se derivó del análisis territorial y la opinión de los especialistas por

cada área que conformaron el equipo encargado de la elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Para la delimitación del SA se realizó el análisis integral de los principales criterios ambientales, tomando en cuenta los elementos del medio físico dentro del área de estudio como lo son el relieve, vegetación, hidrología, la infraestructura vial y los instrumentos de planeación vigentes aplicables que determinan principalmente los usos de suelo y las aptitudes del territorio. A partir los cuales se realizó el procesamiento de la información mediante una interposición de capas, resultando que las características específicas de la cuenca hidrológica permiten generar una zona homogénea del territorio que influye sobre el sitio del proyecto.

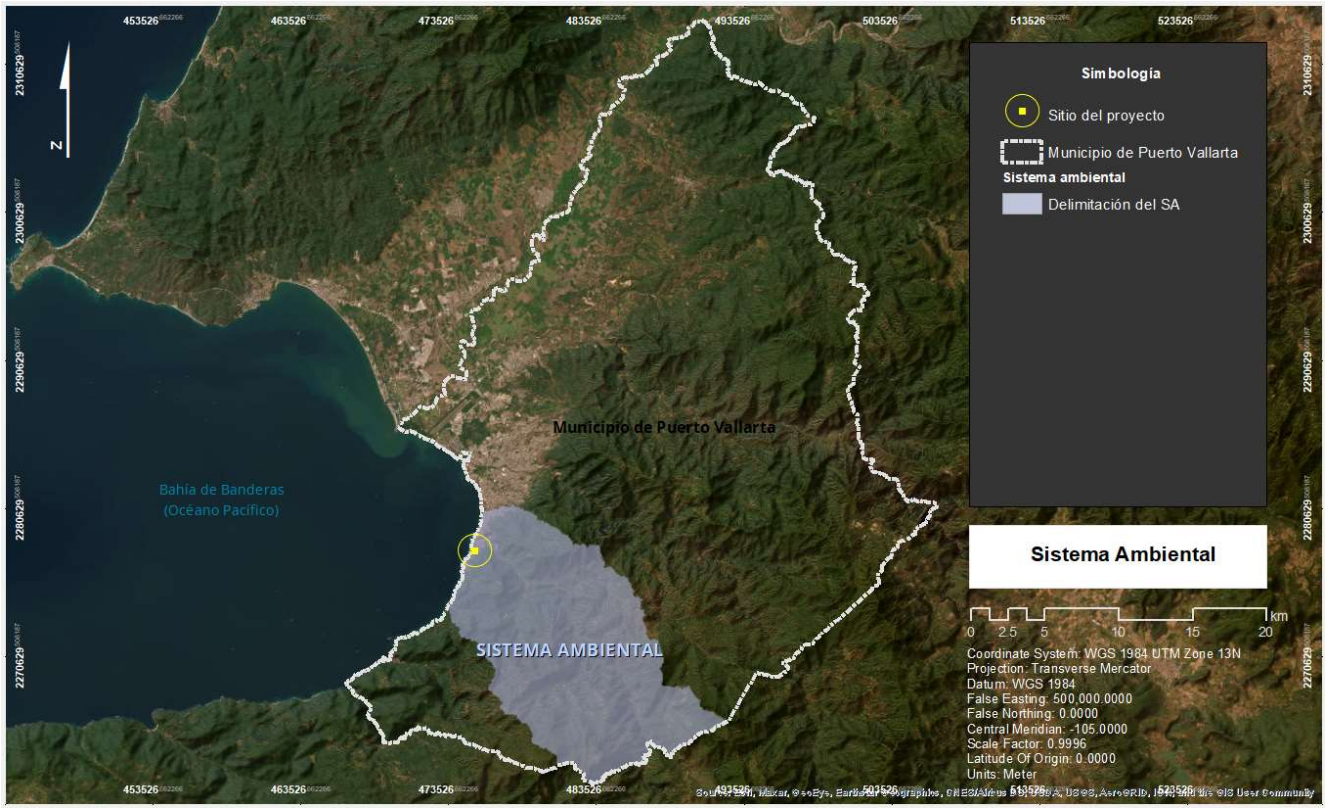
A partir del Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica de Puerto Vallarta escala 1:50,000 del INEGI y la Red Hidrográfica edición 2.0 R. Cuale – Pitillal, se observó que la subcuenca del Río Cuale es la que tiene influencia sobre el sitio del proyecto. Sin embargo, por su extensión con una superficie de 30,609 ha, se considera demasiado extensa, motivo por el que se selecciona una superficie menor de 18,587.76 hectáreas, definida por lo intersección de la subcuenca con los límites municipales, siendo esta representativa de los elementos físicos y biológicos que requieren ser analizados en el presente estudio.

Figura 42. *Delimitación del SA.*



De esta manera, se tiene que el SA se encuentra delimitado al noreste por la franja de litoral donde se desarrolla el área urbanizada de la ciudad de Puerto Vallarta, definida marcadamente por debajo de los 210 msnm, a partir de donde se despliegan hacia el sureste las áreas naturales con baja intervención antropogénica debido a las características complejas del sistema montañoso que supera los 1,500 msnm, entre el que fluye el río Cuale.

Figura 43. *Ubicación del SA dentro del municipio de Puerto Vallarta.*



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

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

Además, a partir de la caracterización ambiental se genera un diagnóstico ambiental, mismo que es la síntesis del estudio de los diferentes componentes del medio biótico y abiótico, los cuales han sido posible analizarlos mediante diversas herramientas de investigación que permiten obtener un

conocimiento técnico - científico de la zona con la calidad requerida para la elaboración del presente estudio.

IV.1.2.1 Problemática ambiental en el 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.

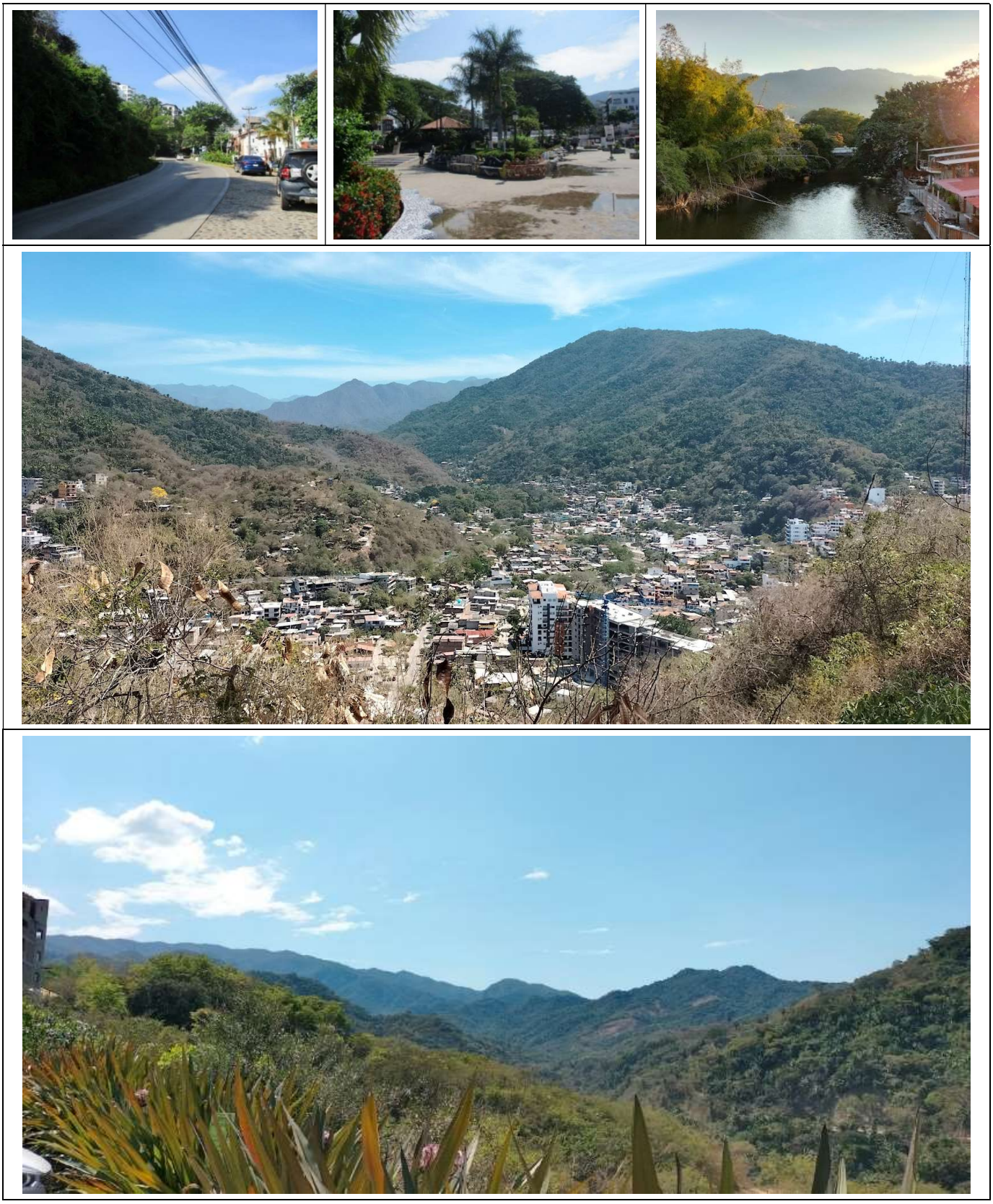
Dentro de la problemática ambiental detectada en el Sistema Ambiental, en conjunto con los factores de deterioro antes mencionados, a manera de resumen se indican los siguientes puntos principales:

- ***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 construcción 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.
- ***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 tala de ejemplares arbóreos para la obtención de maderas.

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 específicos 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 44. *Vegetación existente en el Sistema Ambiental (SA) del proyecto.*



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 urbano, es decir, la zona en la que se inserta el predio, ya fue previamente impactada desde la conformación de las colonias Emiliano Zapata y el Fraccionamiento Amapas, así como por la construcción de vialidades, tendido de las redes de infraestructura, actividades de subdivisión y despalme de los lotes urbanos, 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 a partir del desarrollo urbano y turístico de la zona centro de Puerto Vallarta. Esto ha propiciado la disminución de la flora endémica y, por ende, el desplazamiento de la fauna hacia áreas aledañas, lo que se evidencia al caracterizarse por especies principalmente introducidas y con relictos de la vegetación original, por lo que, en resumen, el tipo de vegetación ubicada al interior del predio es remante de un ecosistema que, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa.

Con la implantación del proyecto, la unidad paisajística resultará beneficiada toda vez que para su construcción se utilizarán materiales típicos de la región, además de realizar la adecuación de una superficie de jardín con especies nativas y/o adaptadas a la región obtenidas de viveros locales, así como la conservación de un ejemplar representativo de papelillo (*Bursera simaruba)*, aunado a que colinda tanto al oriente como al poniente con edificaciones análogas al proyecto, dando continuidad al paisaje urbano, además de generar una mayor certidumbre al proyecto.

Se comunicará a los trabajadores que no se deberá molestar a la fauna que pudiera presentarse al interior del predio durante las actividades de obra, realizando actividades de ahuyentamiento y/o reubicación de la misma, poniendo 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 sin la correspondiente autorización.

Otra medida a realizar, es el manejo adecuado de los residuos a generarse en todas las etapas del proyecto con la finalidad de evitar que sean dispersados y depositados por acción del viento en alguna corriente de agua superficial, el área de playa o algún otro sitio dentro del Área de Influencia y el Sistema Ambiental. Dichos residuos serán recolectados y transportados al relleno sanitario “El Gavilán”. 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

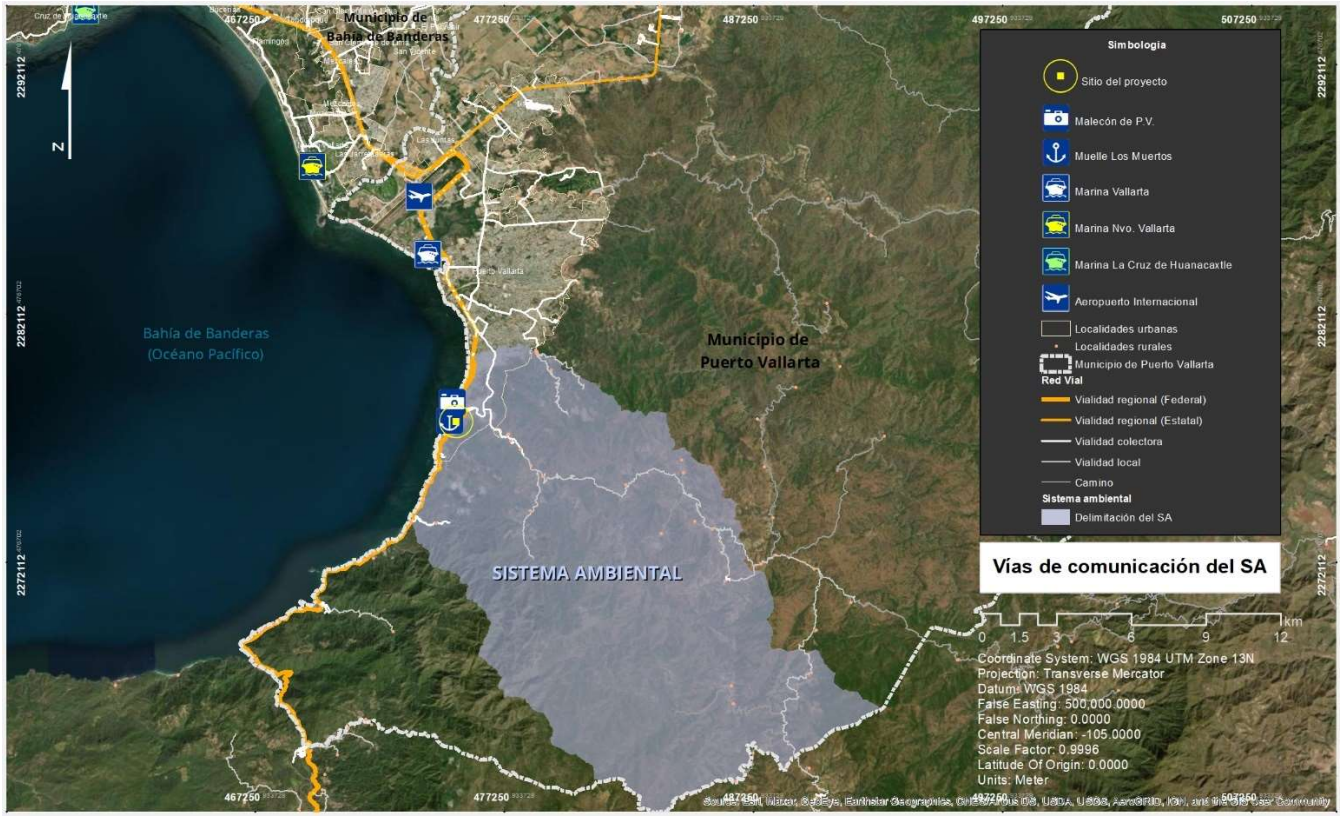
El Sistema Ambiental del proyecto se encuentra en una zona con acceso inmediato desde la Carretera Federal No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad, la cual traviesa el SA por el noroeste. Esta vialidad regional es el enlace de conexión que forma parte del sistema regional de ciudades: Puerto Vallarta, Tepic y Guadalajara, entre otras localidades de la costa de los estados de Jalisco y Nayarit.

Se observa que la concentración de infraestructura de comunicaciones y transporte se concentra hacia el noroeste del SA, justamente dentro del área urbanizada donde se localiza el sitio del proyecto. Teniendo acceso principalmente por vía terrestre gracias a la red vial del municipio de Puerto Vallarta. En esta misma zona, aproximadamente a 270 m al noroeste, se localiza el muelle de playa "Los Muertos" conocido punto de donde parten las lanchas hacia las playas al sur de la ciudad, en el municipio de Cabo Corrientes, como lo son Las Ánimas, Quimixto y Yelepa, por mencionar las más populares, cuyo acceso principal es por vía marítima. De dicho punto también parte del Malecón, principal andador peatonal de la ciudad, con una extensión de aproximadamente 1.7 km hacia el norte de esta zona.

Asimismo, respecto a la infraestructura y comunicación vía marítima, en la región existen tres instalaciones portuarias, siendo la principal la API Terminal Marítima de Puerto Vallarta, localizado a 7 km al norte del sitio del proyecto, en un recorrido de 20 minutos aproximadamente. Seguidamente se encuentran los puertos deportivos de La Cruz de Huanacaxtle, también conocido como Marina Riviera Nayarit, y Nuevo Vallarta, ambos en el municipio de Bahía de Banderas a un recorrido en coche de 40 y 60 minutos respectivamente del sitio del proyecto.

La conectividad aérea del SA y la región se mantiene a través del Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, administrado por el Grupo Aeroportuario del Pacífico (GAP), cuyas instalaciones constan de dos edificios terminales con una pista de 3.1 km de longitud por 45 m de ancho con designación 04-22 y diversos rodajes de conexión con plataformas de aviación comercial y general; ubicado a 10 km al norte de la ciudad, en un recorrido de 30 minutos en conche desde el sitio del proyecto.

Figura 45. *Comunicación del Sistema Ambiental*

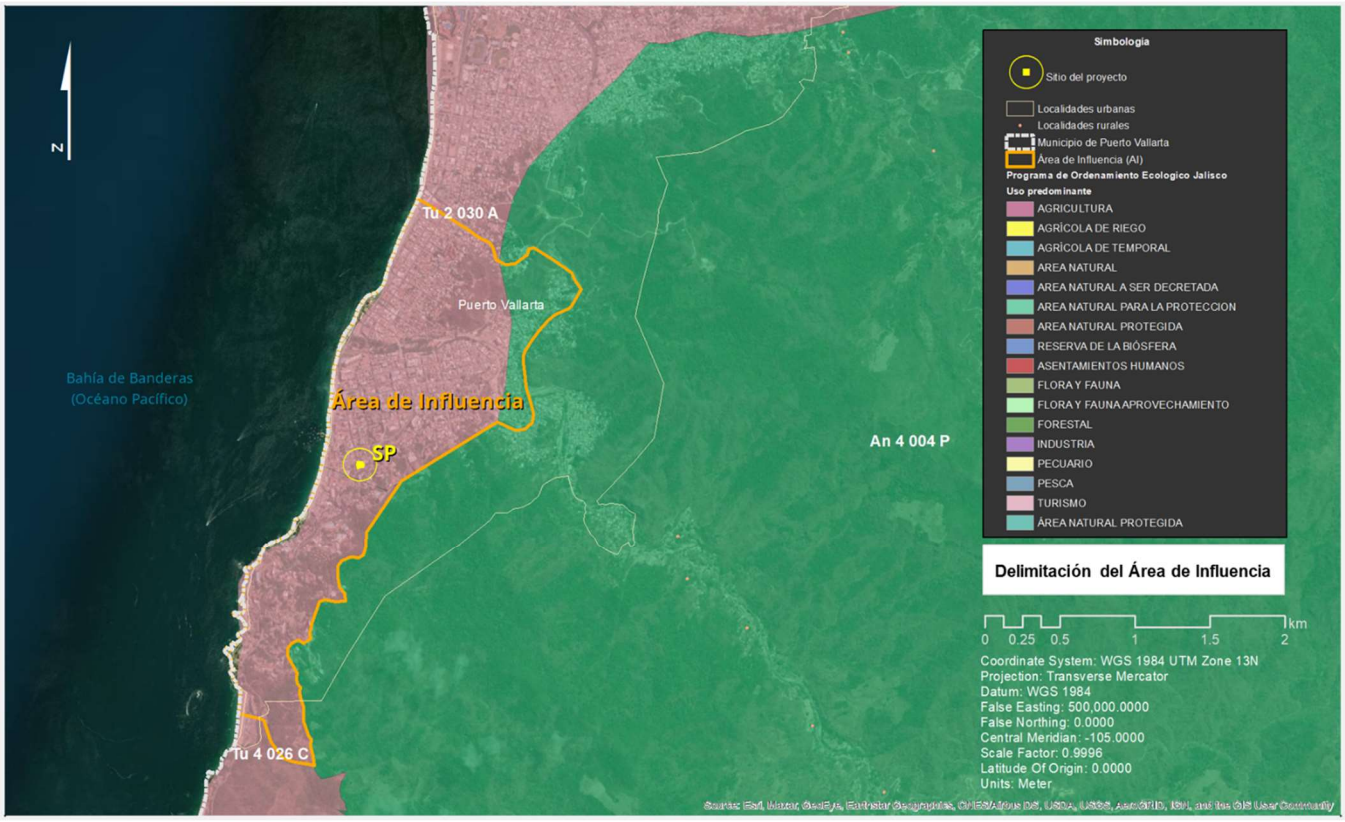


IV.1.3 Delimitación y descripción del Área de Influencia (AI)

Una vez delimitado el 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.

Los criterios para la definición de esta área se basan en la caracterización de la zona de mayor influencia donde se ubica el sitio del proyecto, utilizando los elementos del área urbanizada, las corrientes de agua, la topografía y, principalmente, las unidades de gestión ambiental (UGA) definidas por el del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco; resultando un área delimitada al norte, noreste y sur por la estructura urbana, al oeste, este y sureste por las UGAS Turísticas identificadas con clave TU 2 030 A, TU 4 026 C y el área natural An 4004 P, con superficie de 278.30 ha, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 46. *Delimitación del Área de Influencia (AI).*



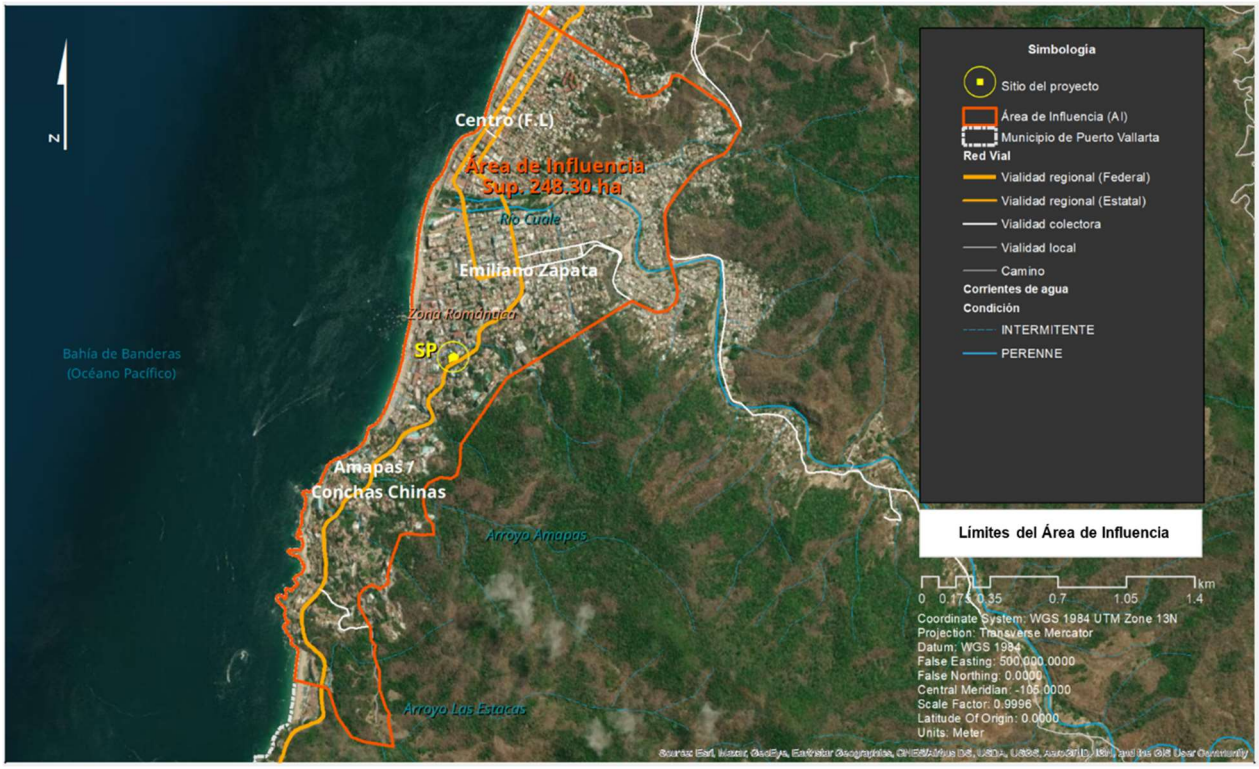
Así, se determina que la superficie delimitada se ajusta al objetivo del AI, ya que los procesos y tendencias de desarrollo y deterioro ambiental donde se resentirán los efectos ambientales de las obras y actividades derivadas del proyecto.

El AI presenta características donde prevalecen los impactos antropogénicos, donde históricamente, debido al crecimiento y desarrollo de la urbanización de las zonas centrales de Puerto Vallarta, se

generaron afectaciones sobre la vegetación autóctona por las actividades de desmonte y lotificación de predios, propiciando, además, los cambios de uso de suelo. Adicionalmente, actividades como la tala de forma aislada, la 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.

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

Figura 47. *Límites del Área de Influencia.*



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

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

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

El sitio al que se hace referencia corresponde al predio ubicado en calle Olas Altas No, 643, esquina con Carretera de Barra de Navidad, en la colonia Emiliano Zapata de la ciudad de Puerto Vallarta, con una superficie total de 1,179.99 m².

Figura 48. *Caracterización del contexto inmediato del sitio del proyecto.*

El predio se encuentra colindante directamente con lotes urbanos al este y noreste, al sur con la vialidad regional representada por la Carretera a Barra de Navidad, al oeste directamente con calle Olas Altas y al norte con un escurrimiento superficial de temporal que baja por calle Pilitas; sin embargo, no se observan vacantes urbanas en las proximidad del sitio del predio, siendo una condición particular del sitio del proyecto, lo que le concede una alta plusvalía dentro del área urbana completamente consolidad que, de acuerdo con el PPDU aplicable, presenta una clasificación de renovación urbana, es decir, aquellas áreas prioritarias a las que se les aplicarán acciones de mejoramiento además de la densificación de áreas deterioradas, según la definición establecida por el Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Clima

La clasificación de climas para el municipio se basó en la combinación de dos métodos: la Clasificación Climática de Köppen modificada por E. García (CCK_G) y la aplicación de técnicas de Sistemas de Información Geográfica (SIG). El municipio de Puerto Vallarta, Jalisco presenta tres tipos de clima sobre su territorio correspondientes al cálido, semicálido y templado, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- **Cálido subhúmedo $Aw_1(w)$:** 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. El cual tiene la mayor distribución sobre el 52.49% el territorio municipal, principalmente localizado sobre la mitad norte.

- **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 31.64% % del territorio municipal, sobre la mayor parte de la mitad sur del municipio.

- **Semicálido subhúmedo $A(C)w_1(w)$:** corresponde al subtipo de humedad media 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 en distintas porciones sobre la zona serrana hacia el oriente, abarcando el 0.19 % del territorio municipal.

- **Semicálido subhúmedo $A(C)w_2(w)$:** con las mismas características que el $A(C)w_1(w)$ pero corresponde al subtipo de mayor humedad dentro de los semicálidos subhúmedos. Este tipo de clima se distribuye en porciones hacia el sur y sureste sobre la zona, abarcando aproximadamente el 15.52% del territorio municipal.

- **Templado subhúmedo $C(w_2)(w)$**: corresponde al subtipo de mayor humedad en dentro de los templados subhúmedos con lluvias en verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con un porcentaje de precipitación invernal menor al 5% donde el mes más seco registra un volumen menor a los 40 mm. Este clima se distribuye en una pequeña porción sobre la zona serrana al oriente del municipio, sobre apenas el 0.17% de su territorio.

Figura 49. *Clima del municipio de Puerto Vallarta.*

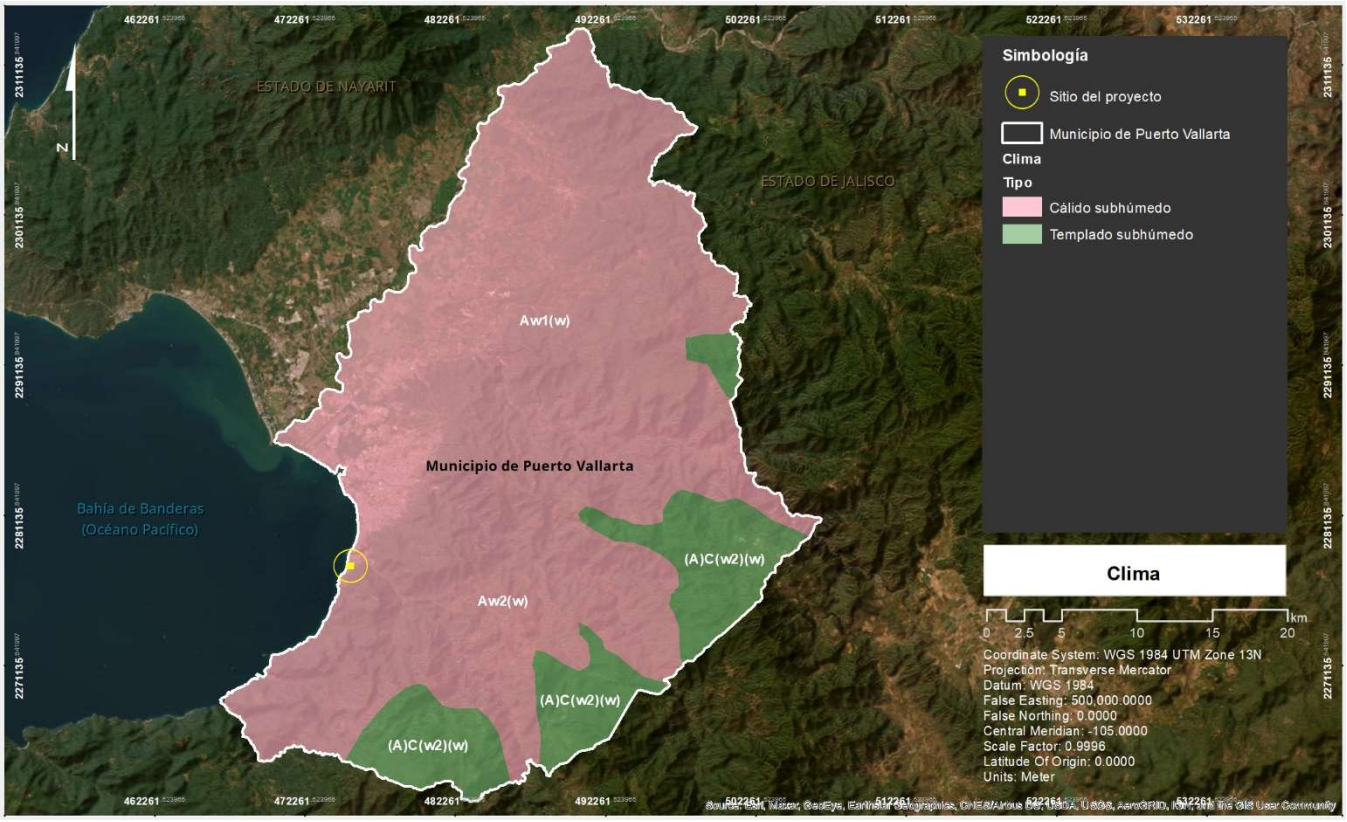


Tabla 29. *Unidades climáticas en el municipio de Puerto Vallarta.*

Clima	Clave	Superficie (ha)	Porcentaje
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	$Aw_2(w)$	34,729.31	31.64%
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	$Aw_1(w)$	57,617.71	52.49%
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	$A(C)w_2(w)$	17,034.74	15.52%
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	$A(C)w_1(w)$	210.97	0.19%
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	$C(w_2)$ (w)	182.53	0.17%

Tal como lo ilustra la imagen anterior, la mayor parte del área de estudio 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.

Particularmente, el sitio del proyecto y su área de influencia corresponde con la unidad climática $Aw_2(w)$ cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad. En tanto, el clima del Sistema Ambiental corresponde con las unidades climáticas Aw2(w) cálido subhúmedo y A(C)w2(w) semicálido subhúmedo, ambos de mayor humedad, como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 30. *Clima en el SA.*

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%.
Semicálido subhúmedo	$A(C)w_2(w)$	El clima más húmedo dentro de los semicálidos subhúmedos, se distribuye en porciones hacia el sureste en la zona serrana, con una precipitación total anual superior a 1,500 mm y la temperatura media anual entre los 18°C y los 22°C, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%.

IV.2.1.1.1 Temperatura y precipitación

Los principales elementos del clima son la temperatura y la precipitación, los cuales comprenden los valores medios que determinan la climatología de una zona geográfica. Estos elementos están determinados por la Normales Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional, administrado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

El municipio de Puerto Vallarta se localizan tres estaciones que miden las Normales Climatológicas, de acuerdo con los registros del Sistema Meteorológico Nacional, están son: estación 14339 El Cuale, estación 14081 La Desembocada y estación 14116 Puerto Vallarta.

Tabla 31. *Normales climatológicas ubicadas en el área de estudio.*

Número de Estación	Nombre de la estación	Ubicación geográfica		Altitud (msnm)	Periodo	Situación
		Latitud	Longitud			
14339	El Cuale	20° 35′ 47″ N	105° 08′ 12″ W	53.0	1951 – 2010	Operando
14081	La Desembocada	20°43′43″ N	105° 12′ 24″ W	19.0	1951 – 2010	Operando
14116	Puerto Vallarta	20° 36´48″ N	105° 13´ 52″ W	10.0	1951 – 2010	Suspendida

Estas estaciones climatológicas reportan información de un lapso de 59 años (de 1951 a 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 proyecto, por su cercanía se mostrarán los registros de la estación 14339 denominada El Cuale.

IV.2.1.1.1.1 Temperatura media anual

De acuerdo con los registros, la temperatura media anual oscila los 22.7 °C, siendo los meses más cálidos de junio a octubre con valores que rebasan los 25 °C, en tanto que los menos cálidos son enero y febrero, con temperaturas medias de 19.3 °C.

Tabla 32. *Temperatura media registrada en el Estación "El Cuale".*

Elementos	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Normal (°C)	19.3	19.3	19.7	21.0	22.9	25.0	25.4	25.7	25.7	25.0	22.6	20.3	22.7

IV.2.1.1.1.2 Temperatura máxima extrema

En el área la temperatura máxima promedio anual de 28.5°C, pudiendo alcanzar en el verano temperaturas sobre lo 31.0°C, las cuales se presentan entre los meses de junio a octubre. Se tiene constancia que el día más caluroso dentro de los registros fue el 27 de julio de 1989 que alcanzó una temperatura de 39.5 °C

Tabla 33. *Temperatura máxima registrada en el Estación "El Cuale".*

Elementos	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Normal (°C)	25.9	26.1	26.5	27.6	28.8	29.5	30.2	30.8	30.8	30.5	29.0	26.8	28.5
Máxima mensual (°C)	27.8	28.5	28.1	29.8	30.2	31.0	31.9	32.8	32.7	31.9	30.1	28.1	
Año de máxima	2009	1195	2009	1982	1997	1992	2009	1997	1994	1990	1990	1983	

IV.2.1.1.1.3 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.

Particularmente, dentro del área de registro, se reporta que la temperatura mínima se registra en los meses de enero y febrero oscilando entre 12.7°C y 12.5°C, en promedio anual la temperatura mínima es de 16.8°C. Así mismo se observa que se han presentado temperaturas por debajo de los 12°C, siendo el registro más extremo del 03 de marzo de 1993 con una temperatura mínima de 4.5°C.

Tabla 34. *Temperatura mínima registra en el Estación "El Cuale".*

Elementos	Mes												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Normal (°C)	12.7	12.5	12.8	14.4	17.1	20.6	20.6	20.6	20.7	19.4	16.2	13.8	16.8
Mínima mensual (°C)	10.2	10.1	10.2	12.1	15.0	19.0	18.0	19.5	19.7	17.9	13.3	12.0	
Año de mínima	1997	1982	2008	1993	1993	1986	1980	1982	1990	1995	2010	2010	

IV.2.1.1.1.4 Precipitación

En general, la precipitación pluvial se concentra en promedio en los meses de verano, es por ello que en los meses de junio a septiembre se observan las mayores concentraciones. Las precipitaciones en la estación húmeda superan el 90% del total anual. A nivel municipal, la precipitación media anual es de 1,385 mm.

De acuerdo con la Estación climatológica mencionada, en las inmediaciones del sitio del proyecto se tiene que la precipitación media anual asciende a los 1,667.4 mm, en donde los meses con más cantidad de lluvia son de junio a septiembre con precipitaciones máximas mensuales de 514.6 mm a 1,076.5 mm;

por el contrario, los meses con menor cantidad de precipitación son marzo y abril con alrededor de apenas 4 mm. Al año, en promedio ocurren 95 días con lluvia, donde los meses de agosto y septiembre son que presentan más días lluviosos, con alrededor de 20 días de lluvia cada uno.

Tabla 35. *Precipitación registrada en la Estación "El Cuale".*

Elementos	Mes												Anual acumulado
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Normal (mm)	36.5	16.3	4.0	4.3	17.2	221.1	371.0	392.3	442.4	119.8	22.7	19.8	1,667.4
Máxima mensual (mm)	331.1	148.9	28.2	81.6	218.0	517.6	673.4	697.7	1,076.5	243.6	135.5	137.0	
Año de máxima	1192	2010	1997	1997	1983	2009	2010	2007	1995	1986	2002	1992	

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.

Los vientos dominantes en Puerto Vallarta se presentan con dirección suroeste a noroeste y una velocidad promedio de 10 km/h. La vulnerabilidad a ciclones es de tipo medio, ya que, por la configuración morfológica y topográfica natural de la bahía de Banderas, generalmente estos y demás tormentas del pacifico no afectan a los asentamientos ni a los centros turísticos o recreativos.

IV.2.1.1.3 Calidad del aire

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

De acuerdo con estudios publicados por la Universidad de Guadalajara, de forma general se ha concluido que la calidad de aire es buena dentro del municipio de Puerto Vallara, con base en los intervalos que determina el IMECA (Secretaría del Medio Ambiente, 2006) y los límites permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014 de Salud Ambiental que establece el criterio para evaluar la calidad del aire ambiente respecto a las partículas suspendidas PM_{10} y $PM_{2.5}$. y los valores

normados para la concentración de las partículas suspendidas PM_{10} y $PM_{2.5}$ en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Dentro del Sistema Ambiental y el área de influencia del proyecto, las actividades más intensas son las relacionadas con la emisión de gases de efecto invernadero por la combustión de los vehículos automotores, no obstante, la cantidad de vehículos que circulan se considera relativamente poco significativa y, por lo tanto, también las emisiones a la atmósfera.

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), en Topochico en Monterrey (1999), las inundaciones y deslaves ocurridos en octubre de 1999 en Tabasco, Veracruz, Puebla e Hidalgo, así como el huracán Wilma en 2005 y el huracán Dean en 2007 con afectaciones en Quintana Roo y Campeche, en tanto, en los estado de Jalisco y Nayarit, se destacan las afectaciones por el huracán Kenna que azotó las costas de San Blas, Nayarit en el 2002, los huracanes como Jova en 2011, Odile en 2014, Patricia en 2015, Willa en 2018 y Nora y Olaf en 2021 que debido a las intensas lluvias dejaron afectaciones a la infraestructura, los cuales constituyen los ejemplos más recientes que ponen de manifiesto la gravedad de las consecuencias de esta clase de fenómenos.

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. Por su parte, las granizadas producen afectaciones en las zonas de cultivo, obstrucciones del drenaje y daños a estructuras en las zonas urbanas.

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 la 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.

En la siguiente imagen se muestran los huracanes que se han impactado en costas de México entre 1970 y 2017.

Figura 50. *Impacto de huracanes intensos por categoría en el Territorio Nacional (2017).*

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

En el año 2020, en el país se vivió una de las temporadas de ciclones tropicales más activas. En el Océano Pacífico el total de ciclones tropicales con nombre fue de 17, cifra ligeramente por arriba del promedio en el periodo 1980-2010, que es de 15.2 ciclones que se presentan en esta cuenca. Mientras tanto, en el Océano Atlántico, el número de ciclones con nombre fue de 30, una temporada con actividad ciclónica muy por arriba (casi dos veces más) del promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 11.5 eventos en el periodo antes mencionado.[25]

En relación a lo anterior, acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, el municipio presenta un grado de peligro medio pero un riego alto ante el embate de ciclones tropicales, no obstante, también se le señala con baja vulnerabilidad ante el cambio climático y un alto grado de resiliencia, lo cual se asocia mayormente a las condiciones socioeconómicas en general del municipio. Cabe señalar que el municipio no cuenta con un Atlas Municipal de Riesgos aprobado o vigente. Sin embargo, el municipio presenta un peligro alto ante inundaciones, un hecho comprobado después de las lluvias y subsecuente elevación del nivel del cauce del Río Cuale en los años 2021 y 2022. Periódicamente la zona se encuentra influenciada por huracanes, tormentas tropicales y por la corriente denominada “El Niño” y extraordinariamente se presenta el fenómeno de “marea roja”.

Conforme las normales climatológicas, en la zona de influencia del predio no se presentan registros de caída de nieve o granizo, sin embargo, si presenta probabilidades de tormentas eléctricas con un promedio de 20.3 anualmente.

[25] Servicio Meteorológico Nacional, Resumen de Ciclones Tropicales de la Temporada 2020 (México: Comisión Nacional del Agua).

IV.2.1.2 Geología y geomorfología

IV.2.1.2.1 Geología

La costa del lado oriente de la Bahía de Banderas, desde la localidad de 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.

De manera general, al sur y oriente de Puerto Vallarta afloran granitos de dimensiones batolíticas que constituyen el basamento cristalino. Presentan diversas facies: granitos de biotita, de hornblenda-biotita y de muscovita. El batolito está fracturado en por lo menos tres direcciones, la medición de fracturamiento en varias localidades no arroja tendencias coherentes. Se documentan facies pegmatíticas. Se diferencian cuerpos intrusivos discretos que sugieren el emplazamiento en forma de pulsos.

Así mismo, al oriente y noreste del municipio, aflora una secuencia vulcanosedimentaria constituida por grauvacas de granulometría variada, aglomerados volcánicos, andesitas y tobas. La secuencia varía verticalmente: hacia la base dominan los sedimentos, hacia la cima, el componente volcánico y aglomerático. La secuencia está basculada hacia el norte, cortada por fallas normales y localmente plegada. La secuencia está intrusionada por diques de composición andesítica y diques de composición granítica cercanos a los contactos con el batolito.

Al norte de Puerto Vallarta, hacia El Pitillal e Ixtapa, afloran secuencias terrígenas formadas por conglomerados y arenas. Se distinguen dos unidades, la inferior está basculada, los conglomerados son angulosos y las arenas son generalmente gruesas, el color de la matriz es rojizo y verdoso. La unidad se extiende a localidades al sur del municipio, como Los Arcos. La unidad superior yace casi horizontal, los clastos son redondeados, las arenas varían de medianas a gruesas con algunos horizontes limosos; se desarrollan estructuras de canal, estratificación cruzada de bajo ángulo, gradación normal y fallas de crecimiento. Se observa fallamiento normal con salto superior a 8 m. El afloramiento de estas unidades está confinado entre el pie de la sierra y una línea subparalela a la costa que define dos eventos de terrazas marina. Estas unidades clásticas están cortadas por un patrón de drenaje rectangular, al parecer asociado con fallamiento.

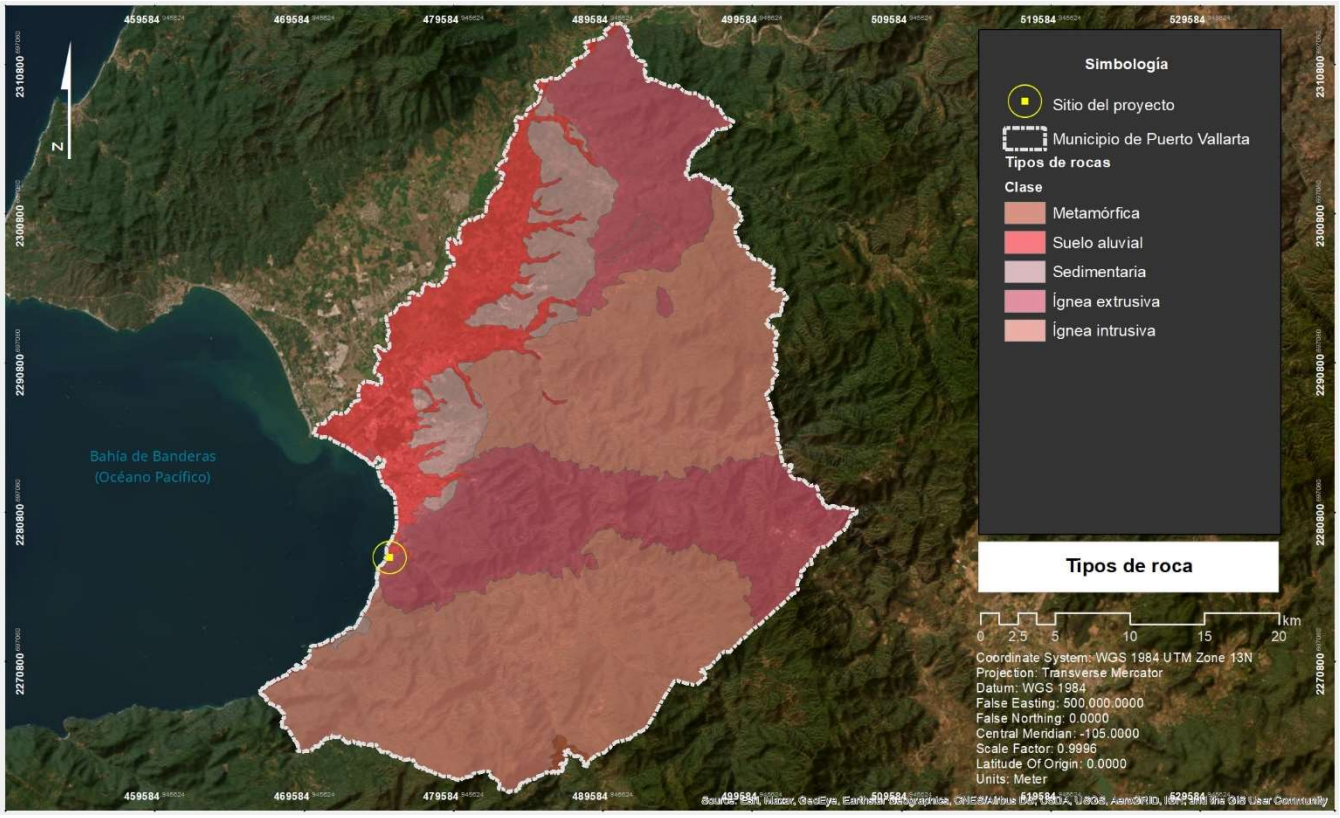
Finalmente, al sur del municipio, inmediato a la costa afloran rocas volcánicas extrusivas de color oscuro y edad desconocida, al parecer más jóvenes que los conglomerados, muy deleznables, con alto contenido de vesículas, probablemente extruidas como derrames AA. Al norte se localiza el sistema fluvial del Río Ameca, con una llanura de inundación de 8 km de ancho. Cerca de la desembocadura el cauce ha variado su ubicación en más de 3 km.

En los granitos se observan deslizamientos pequeños, principalmente volcamiento de bloques que pueden llegar a bloquear vías terrestres. En la unidad vulcanosedimentaria se observaron deslizamientos de varias magnitudes, desde flujos de lodo y flujos de detritos hasta un deslizamiento rotacional antiguo, y grande, localizado en la vertiente del Rio Cuale. Los deslizamientos pequeños pueden causar daños a extensiones reducidas (< 1 Ha), en tanto los deslizamientos rotacionales pueden provocar represamiento, los flujos de lodos asociados podrían representar una amenaza seria para la ciudad.

El fallamiento normal en sedimentos no consolidados refuerza la hipótesis de una zona tectónicamente activa, es de esperarse que la actividad sísmica sea importante. Los cambios drásticos en el nivel del

mar, marcados por la formación de sistemas de terrazas pueden estar asociados a cambios bruscos en la actividad tectónica.[26]

Figura 51. *Geología del municipio de Puerto Vallarta.*



Dicho esto, se tiene que el tipo de roca predominante en el municipio es granito (40.1% de la superficie total municipal), es decir, roca ígnea intrusiva ácida, con más del 65% de sílice consiste esencialmente de cuarzo, feldespato y plagioclasa en cantidades variables, tal como se observa en la tabla siguiente.

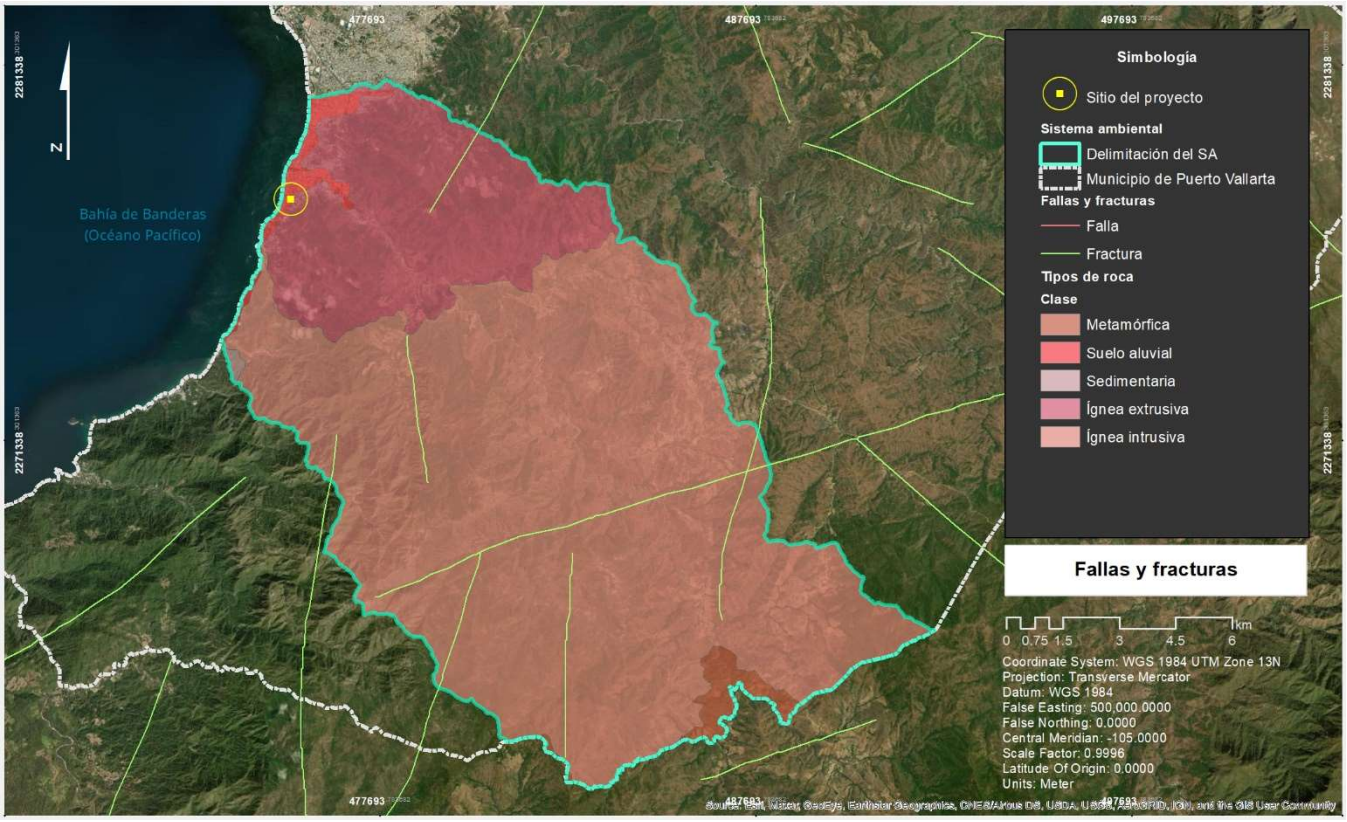
Tabla 36. *Tipos de rocas en el municipio de Puerto Vallarta.*

Tipo de roca	Superficie (ha)	Porcentaje del municipio
Aluvial	130.30	19.30%
Arenisca-Conglomerado	1.35	0.20%
Basalto	3.38	0.50%
Conglomerado	84.39	12.50%
Granito	270.72	40.10%
Toba ácida	182.95	27.10%

Así, el Sistema Ambiental corresponde a una zona donde predominan el granito, sobre el 76.57% del área, sin embargo, el sitio del proyecto se establece en un área de suelo aluvial Q(al) que comprende el 1.31% del área del SA.

[26] Manuel Aragón y Francisco Núñez, *Geología de los alrededores de Puerto Vallarta, Jalisco, aplicada a evaluación de riego geológico* (México: CICESE División de Ciencias de la Tierra / Universidad de Guadalajara, 2015), 218.

Figura 52. *Geología del SA.*



IV.2.1.2.2 Fallas y fracturas

Dentro del Sistema Ambiental se localizan diversas fracturas, la mayor de ellas se encuentra claramente definida hacia el centro del área, identificando que atraviesa el territorio municipal y parte del territorio municipal de Mascota. La más cerca al sitio del proyecto se localiza aproximadamente a 3.8 km hacia el este, en la porción norte del SA.

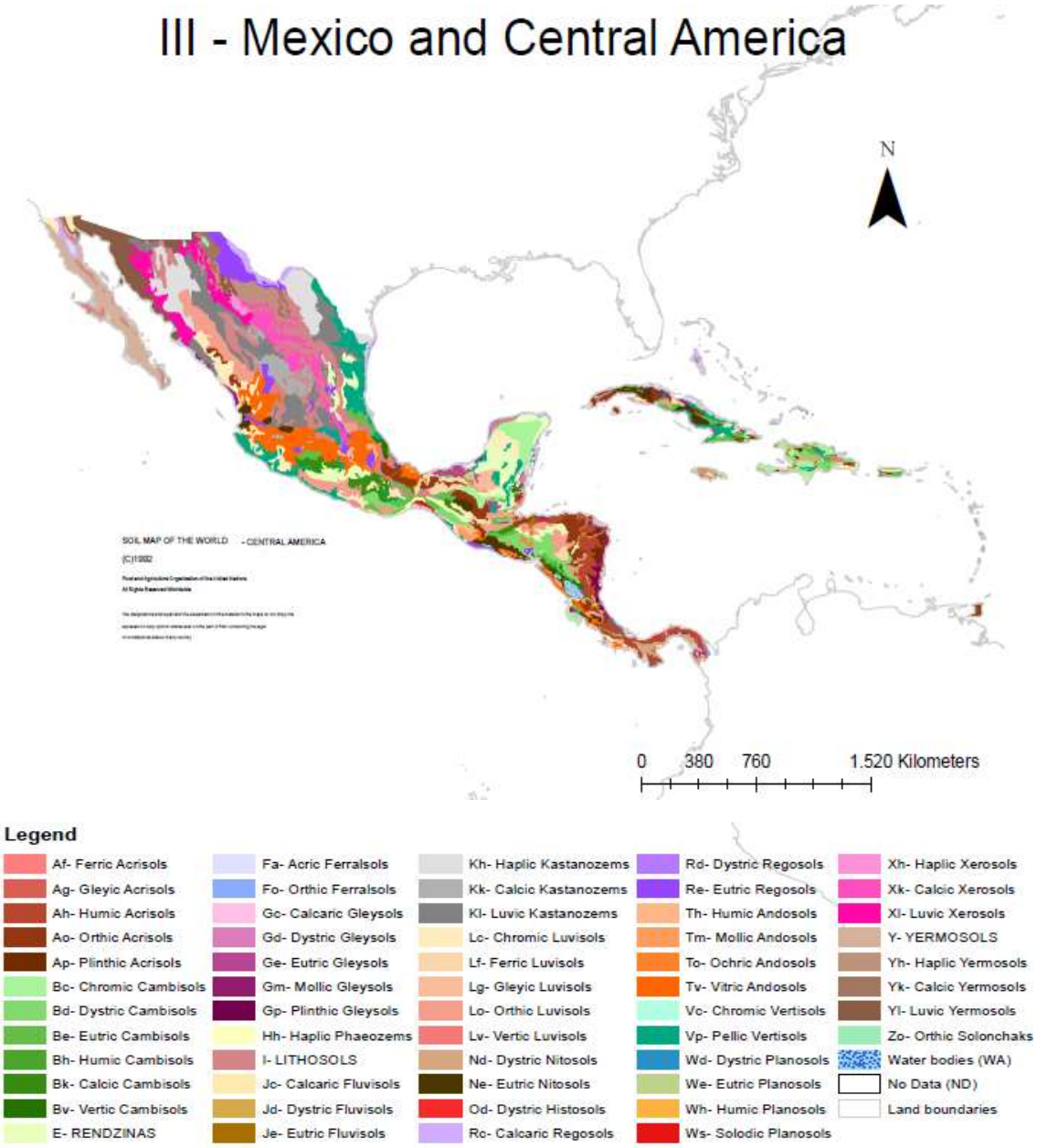
IV.2.1.3 Suelo

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.

Figura 53. *Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO, versión III México y América Central*[27]



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,*[28] 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.

[27] 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

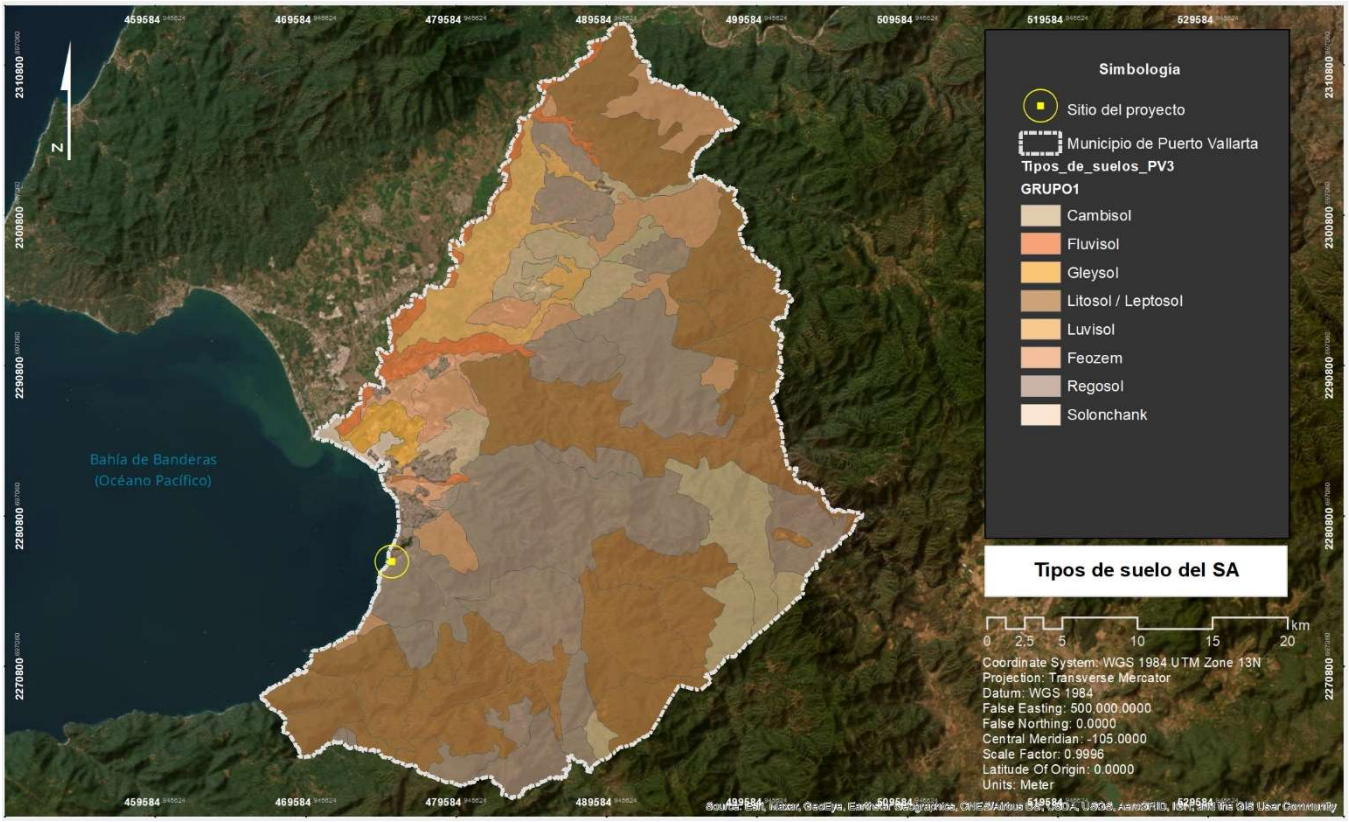
[28] FAO/UNESCO, Base referencial mundial del recurso suelo: http://www.fao.org/3/i3794es/I3794es.pdf

Se identifica que en el área de estudio el suelo predominante es el leptosol, el cual se localiza en áreas que han sufrido de fuerte erosión generalmente con fuertes pendientes. Tienen pocos centímetros de espesor y normalmente carecen de horizonte B. Son frágiles y poco aptos para actividades agrarias por lo que deben reservarse a usos forestales.

Tabla 37. *Tipos de suelo en el municipio de Puerto Vallarta*[29]

Tipo de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje del municipio
Cambisol	47.26	7.00%
Fluvisol	31.06	4.60%
Gleysol	12.15	1.80%
Leptosol	214.01	31.70%
Luvisol	57.38	8.50%
Phaeozem	94.52	14.00%
Regosol	198.48	29.40%
Otros	20.93	3.10%

Figura 54. *Edafología de Puerto Vallarta.*



[29] Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco, con base en la Carta de Edafología, Serie II del INEGI, Esc. 1:250,000.

Tabla 38. *Caracterización de los tipos de suelo de Puerto Vallarta.*

Unidad	Símbolo	Potencialidad
Phaeozem /Feozem	PH	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	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	Formados de materiales acarreados por agua, su uso y rendimiento dependen de la subunidad de fluvisol.
Cambisol	CM	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 / Leptosol	LP	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	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	Uso agrícola limitado a cultivos resistentes a sales. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal, pero con rendimientos bajos.

De acuerdo con lo anterior, se tiene que dentro del Sistema Ambiental se detectan cuatro unidades de suelo bajo los calificadores éutrico, léptico y húmico. El Regosol éutrico es el de mayor distribución en el SA, abarcando el 55.57% de su área; le sigue el Leptosol éutrico sobre el 39.19%; el Feozem léptico se distribuye sobre el 2.67% del área del SA; el Cambisol éutrico se distribuye sobre el 1.75% del SA; y, el Leptosol húmico se encuentra en el 0.83%.

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

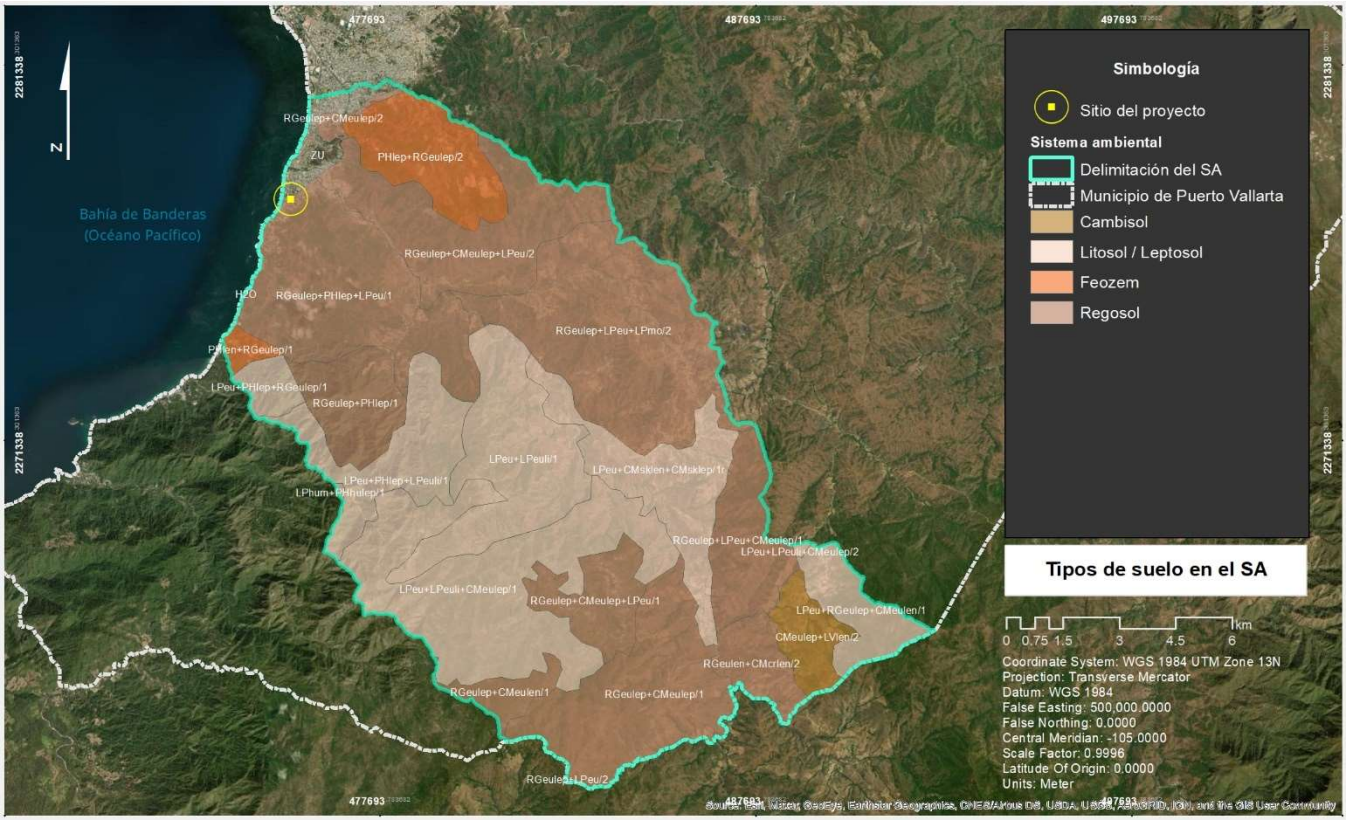
Tabla 39. *Descripción del calificador para la unidad de suelo en el SA.*

Calificador	Clave	Descripción
Éutrico	eu	Del griego eu, bueno y trophae, comida. Suelos saturados con calció, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado eútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo.
Léptico	lep / len	Del griego *leptos*, roca. Suelo que están limitador por roca dura y continua imposible de cavar con pala y pico, antes de los primero 100 cm de profundidad.

Calificador	Clave	Descripción
		De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49 cm) o endoléptico (50-100cm)
Húmico	hu	Del latín *humus*, tierra. Suelos ricos en carbono orgánico que tiene en promedio 1% o más en los primeros 50 cm de profundidad. Cuando tiene más de 5% se denomina hiperhúmico. En caso de leptosoles debe contener 2% o más.

En la siguiente imagen se observa que el Sitio del Proyecto (SP) se localiza sobre una superficie donde el suelo es Regosol eútrico, el cual no presenta restricciones para el desarrollo urbano, por lo que, *en conclusión, el predio es apto para la construcción del proyecto*.

Figura 55. *Edafología del SA.*



IV.2.1.3.1 Estratigrafía

De manera particular para el proyecto se realizó un Estudio de Sismo-Geotécnico dentro del predio, con la finalidad de determinar la estratigrafía existente en el lugar, sus propiedades índices y mecánicas, y emplear estos datos para la propuesta de cimentación, obtener el espectro de diseño sísmico y el coeficiente sísmico para el análisis dinámico, evaluar la capacidad de carga y los asentamientos del suelo para la cimentación propuesta, presenta las recomendaciones para el sistema constructivo y las excavaciones de los sótanos.

Los trabajos de campo consistieron en realizar tres tendidos de refracción sísmica y grabación de ruido sísmico, así como tres sondeos de penetración estándar para la detección del estrato duro. Con los datos obtenidos en el laboratorio, se procedió a realizar los análisis de mecánica de suelos pertinentes.

Tabla 40. *Coordenadas de los sondeos.*

Sondeo	Latitud	Longitud
SPE-1	20°35’54.84”N	105°14'13.25"O
SPE-2	20°35’55.56”N	105°14'13.29"O
SPE-3	20°35’55.40”N	105°14'12.49"O

Figura 56. *Localización de los sondeos.*

De acuerdo con el perfil estratigráfico de las zonas el terreno tiene una alta compacidad y una buena capacidad portante, los asentamientos totales esperados serán menos a los máximos admisible para el nivel de cargas de servicio, puesto que la compresibilidad es baja, la rigidez es alta y el suelo no presenta cambios de volumen al variar su contenido de agua. En el sitio el suelo se caracteriza por una capa se suelo intemperizado, después sigue otra de grava o arena seca, siguiendo por una de área saturada, hasta finalmente alcanzar una roca metamórfica.

Figura 57. *SPE-1*

NGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VALLARTA

Proyecto: ESG Torre The Creek
Elaboró: M. en I. Arturo Muñoz Barboza
Fecha: 01/06/2022

NGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VALLARTA

SPE-1

Ubicación:	Carr. A Barra de Navidad S/N, Colonia Emiliano Zapata, Puerto Vallarta, Jalisco.	Nivel freatico:	No se Detectó
Obra:	Torre Creek de 12 Niveles	Maquina	Penetrometro Estandar
Cliente:	Ing. Germán Beltrán	Operador	Osiris Muñoz Barboza
Identificación:	(SPE-1)	N. de Hoja	1-3

PROF. (m)	SIMBOLO	CLASIFICACIÓN SUCS	W, LL, LP (%) 10 20 30 40 50 60	GRANULOMETRÍA (%)	γ t/m³	c t/m²	ϕ °	SPE-1 NÚMERO DE GOLPES 10 20 30 40
0.00		Escombro y Cascajo						AVANCE CON PERCADORA
0.60		Roca Fracturada						
3.60		Granito						
4.20		FIN DE SONDEO						FIN DE SONDEO

BT Avance con Broca Triconica
Ts Muestreo con tubo Shelby
NXL Avance con barril N. X. L

Contenido de agua (w%)
Límite Líquido (LL%)
Límite Plástico (LP%)

G= Grava
S= Arena
F= Finos
Cu= Cohesión
Sa= Densidad de sólidos
Ø= Ángulo de fricción interna

Profundidad maxima de sondeo: 4.20 mts

FECHA DE EXPLORACIÓN	
INICIO: 24/ 05/ 22	SUPERVISÓ: M. en I. Arturo Muñoz Barboza
TERMINO: 24/ 05/ 22	FORMULÓ: Ing. Juan Carlos Salazar Alvarado
	Perfil No. 1 Estratigrafía SPE-1

Figura 58. *SPE-2*

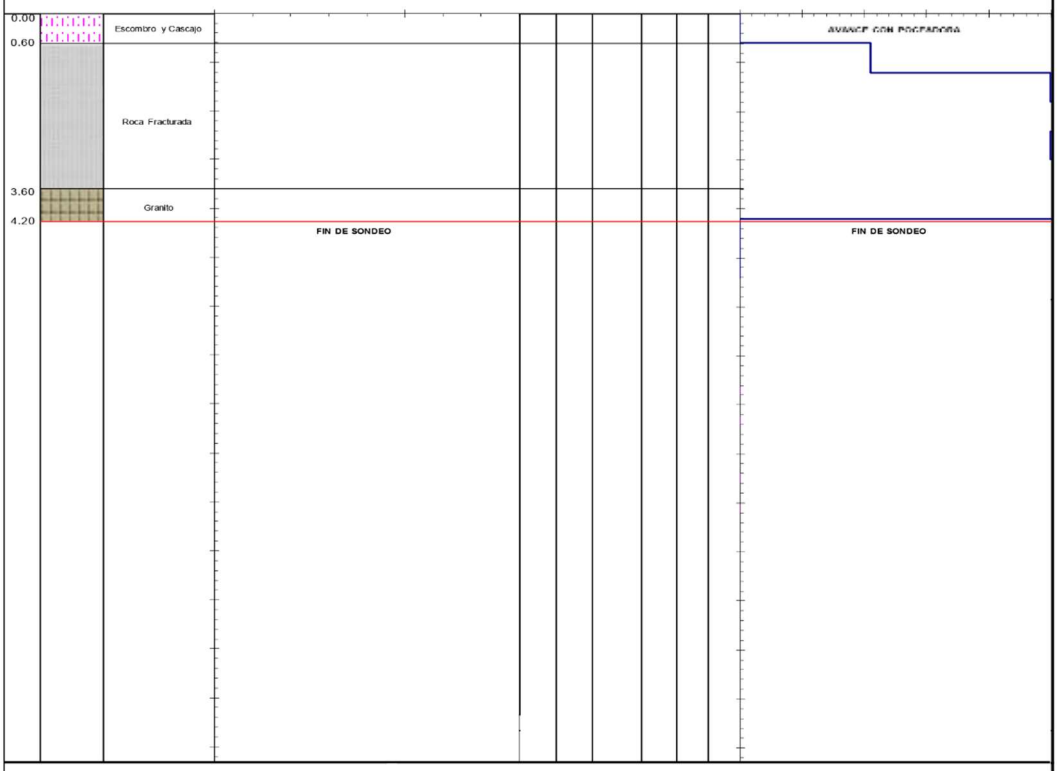
NGENIERÍA GEOTÉCNICA
DE VALLARTA

Proyecto: ESG Torre The Creek
Elaboró: M. en I. Arturo Muñoz Barboza
Fecha: 01/06/2022

NGENIERÍA GEOTÉCNICA
DE VALLARTA

SPE-2

Ubicación:	Carr. A Barra de Navidad S/N, Colonia Emiliano Zapata, Puerto Vallarta, Jalisco.	Nivel freatico:	No se Detectó
Obra:	Torre Creek de 12 Niveles	Maquina	Penetrometro Estandar
Cliente:	Ing. Germán Beltrán	Operador	Osiris Muñoz Barboza
Identificación:	(SPE-2)	N. de Hoja	2-3



BT Avance con Broca Triconica
Ts Muestreo con tubo Shelby
NXL Avance con barril N. X. L

Contenido de agua (w%)
Limite Liquido (LL%)
Limite Plastico (LP%)

G= Grava
S= Arena
F= Finos
Cu= Cohesión
Sa= Densidad de sólidos
Ø= Ángulo de fricción interna

Profundidad maxima de sondeo: 4.20 mts

FECHA DE EXPLORACIÓN	SUPERVISÓ: M. en I. Arturo Muñoz Barboza
INICIO: 24/ 05/ 22	FORMULÓ: Ing. Juan Carlos Salazar Alvarado
TERMINO: 24/ 05/ 22	Perfil No. 2 Estratigrafía SPE-2

Figura 59. *SPE-3*

INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VALLARTA

Proyecto: ESG Torre The Creek
Elaboró: M. en I. Arturo Muñoz Barboza
Fecha: 01/06/2022

INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VALLARTA

SPE-3

Ubicación:	Carr. A Barra de Navidad S/N, Colonia Emiliano Zapata, Puerto Vallarta, Jalisco.	Nivel freatico:	No se Detectó
Obra:	Torre Creek de 12 Niveles	Maquina	Penetrometro Estandar
Cliente:	Ing. Germán Beltrán	Operador	Osiris Muñoz Barboza
Identificación:	(SPE-3)	N. de Hoja	3-3

PROF. (m)	SIMBOLO	CLASIFICACIÓN SUCS	W, LL, LP (%) 10 20 30 40 50 60	GRANULOMETRÍA (%)	γ t/m³	c t/m²	ϕ °	SPE-3 NÚMERO DE GOLPES 10 20 30 40
0.00		Escombro y Cascajo						AVANCE CON EXCAVADORA
0.60		Roca Fracturada						
3.60		Granito						
4.20		FIN DE SONDEO						FIN DE SONDEO

BT Avance con Broca Triconica
Ts Muestreo con tubo Shelby
NXL Avance con barril N. X. L

Contenido de agua (w%)
Límite Líquido (LL%)
Límite Plástico (LP%)

G= Grava
S= Arena
Fr= Finos
Cu= Cohesión
Sa= Densidad de sólidos
Ø= Ángulo de fricción interna

Profundidad maxima de sondeo: 4.20 mts

FECHA DE EXPLORACIÓN	
INICIO: 24/ 05/ 22	SUPERVISÓ: M. en I. Arturo Muñoz Barboza
TERMINO: 24/ 05/ 22	FORMULÓ: Ing. Juan Carlos Salazar Alvarado
	Perfil No. 3 Estratigrafía SPE-3

De acuerdo con las recomendaciones del estudio, en el proceso constructivo de la cimentación propuesta, inicialmente se procederá con la contención del macizo rocoso que se encuentra la parte superior del predio; se tiene constantes caídos, del cuerpo del talud, recomendándose el procedimiento de estabilización de arriba hacia abajo. El procedimiento recomendado para la construcción de la cimentación es el siguiente:

Zapatas: Suponiendo que la zapata se haga escalonada

- Trazar nivel de piso terminado (N.P.T.). Realizar excavación con equipo mecánico, para alojar zapatas. Del Nivel de terreno natural (N.T.N.) excavar 3.6 m, hasta llegar al estrato duro.
- Empotrar 50 cm, en el estrato duro. Rellenar con concreto ciclópeo. Ver detalle de desplante. El concreto ciclópeo tendrá un f´c = 150 kg/cm2.
- Realizar excavación de cepas para alojar contratrabes. Compactar fondo de cepas y perfilar. Colocar plantilla de concreto pobre de 10 cm, en contratrabes.
- Cimbrar, habilitar armado de losa, contratrabes y/o muros perimetrales, y colar monolíticamente.

Los espesores de zapatas, dados y contratrabes serán diseñados por el ingeniero estructurista especialista. El material puede ser excavado con equipo mecánico, deberá de buscarse alojamiento al material de corte puesto que se empleará un poco para el relleno va a sobrar una cantidad significativa; considerar un abundamiento del 30% para efecto de los viajes. Véase estudio completo en el apartado de Anexos del presente documento.

IV.2.1.3.2 Textura

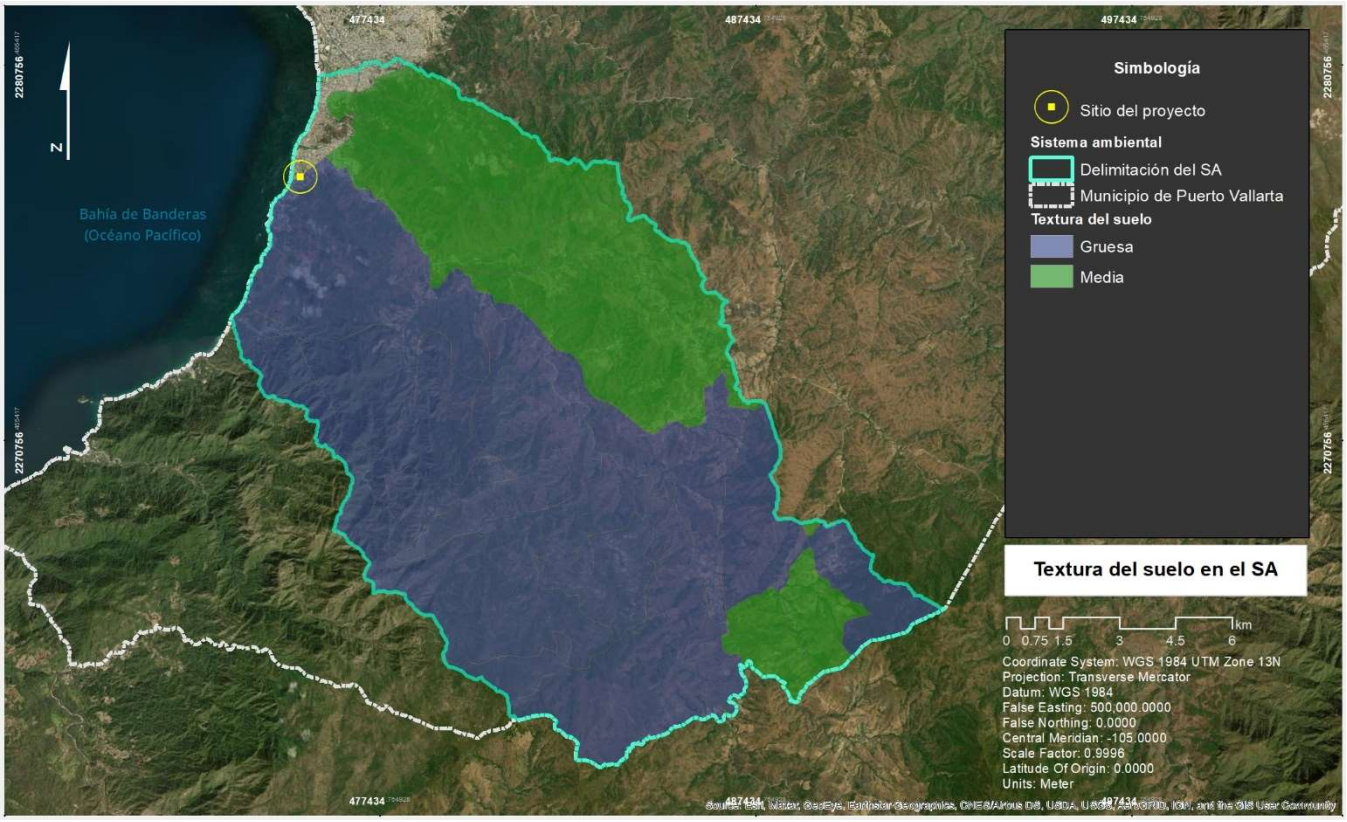
La textura está dada en función del tamaño general de las partículas que forman el suelo. Puede ser de textura gruesa (con más de 65% de arena), textura media (equilibrados generalmente en el contenido de arena, arcilla y limo) o textura fina (con más de 35% de arcilla).

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 lo penetra y atraviesa. En el Sistema Ambiental los suelos presentan las siguientes texturas.

Tabla 41. *Textura de los suelos presentes en el Sistema Ambiental del proyecto.*

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

Figura 60. *Textura del suelo en el SA.*



De acuerdo con la Carta Edafológica Serie II 1:250 0000 Puerto Vallarta F13-11 del INEGI, en el Sistema Ambiental se presentan suelos con textura gruesa y media. Particularmente el sitio del proyecto se encuentra sobre suelo con textura gruesa, correspondiente con un suelo arenoso. De acuerdo con el Estudio Geotécnico del predio, se presenta el material granular ligeramente compacto hasta una profundidad promedio de los 2 m, antes de encontrar la roca con grado de alteración.

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.

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

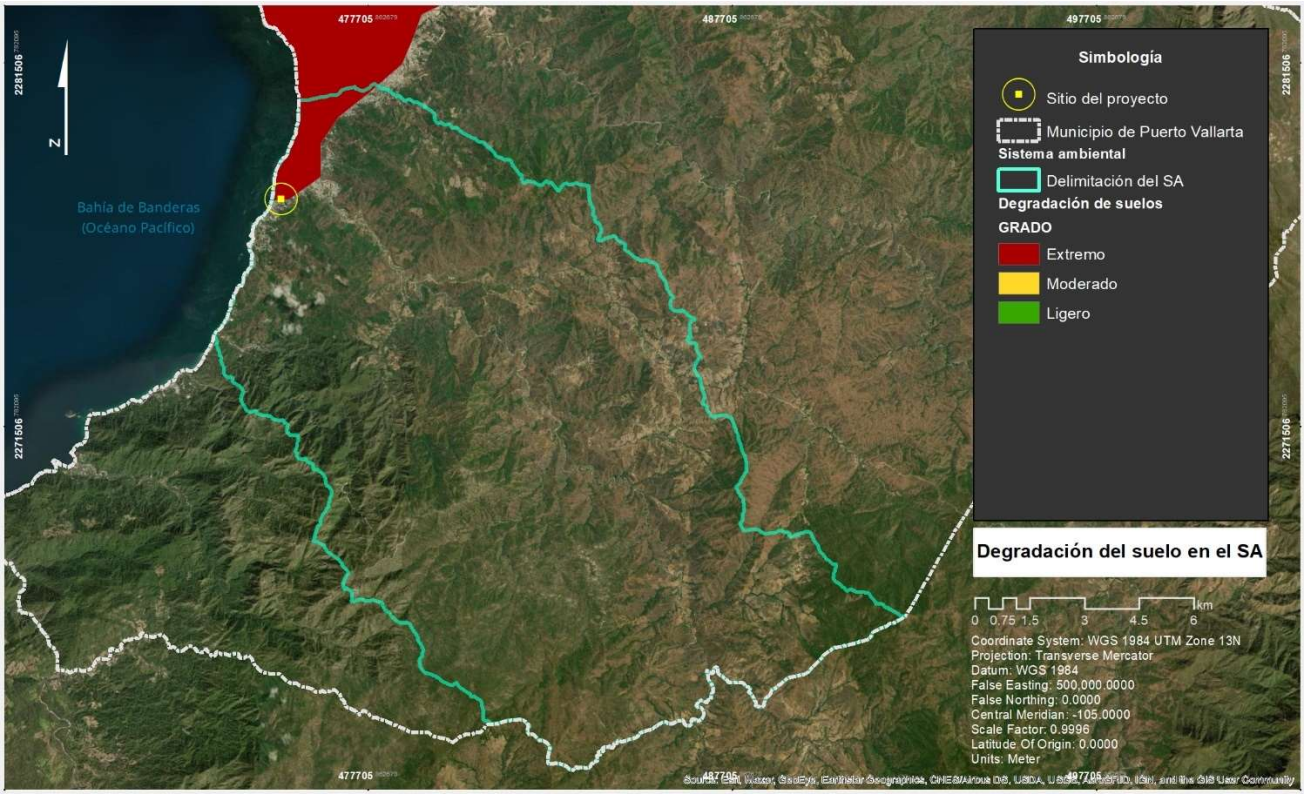
Se genera erosión eólica cuando la acción del viento sobre el suelo desnudo o con una pobre cobertura vegetal origina degradación, remoción y transporte de partículas del suelo. El movimiento del aire debe

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

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

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.

Figura 61. *Degradación del suelo en el SA.*



De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales, el sitio del proyecto y su área de influencia no presentan signos de erosión hídrica o eólica, sin embargo, si presenta una degradación física por pérdida de la función productiva del suelo por causa de la urbanización en un grado extremo, el resto del área no presenta degradación aparente.

***Tabla 42**. Tipo de degradación del suelo en el SA.*

Tipo	Grado	Causa	Superficie (ha)	Porcentaje
Degradación física por perdida de la función productiva.	Extremo	Urbanización	310.03	1.67%
Sin degradación aparente	-	-	18,277.73	98.33%

IV.2.1.4 Relieve y topografía

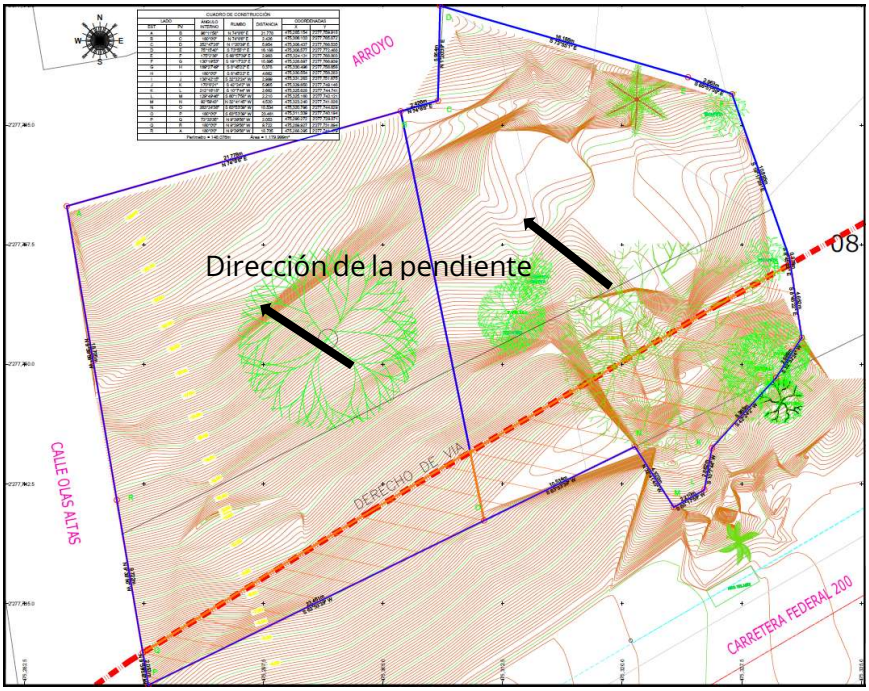
El municipio de Puerto Vallarta presenta distintas formas de relieve, principalmente el 65.8% de su territorio está constituido por terrenos montañosos, es decir con pendiente mayores a los 15°, que abarcan las porciones oriente y sur del municipio, le siguen las zonas planas en el 20.00% de la superficie hacia el noreste y finalmente los lomeríos al centro-norte sobre el 13.7% del municipio.

IV.2.1.4.1 Elevaciones del terreno

Se observa que dentro del Sistema Ambiental la mayor parte se integra dentro del relieve montañoso al sur del municipio, superando los 1600 msnm en su punto más alto constituido por el Cerro de la Peña, aproximadamente a 19.51 km al sureste del sitio del proyecto, sobre la Sierra del Cuale.

Particularmente el sitio del proyecto corresponde con un terreno fuertemente inclina, que va de los 20 a los 40 msnm, resultando una pendiente superior a los 15°.

***Figura 62.** Topografía del sitio del proyecto.*



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%.

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

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

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

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

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

IV.2.1.6 Hidrología

IV.2.1.6.1 Hidrología superficial

El municipio de Puerto Vallarta, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se localiza entre la Región Hidrológica 14 Río Ameca (RH14) y la Región Hidrológica 13 Río Huicicila, particularmente dentro de las cuencas (RH14C) Río Ameca – Ixtapa y (RH14Cb) Río Mascota y la (RH13A) Río Cuale – Pitillal.

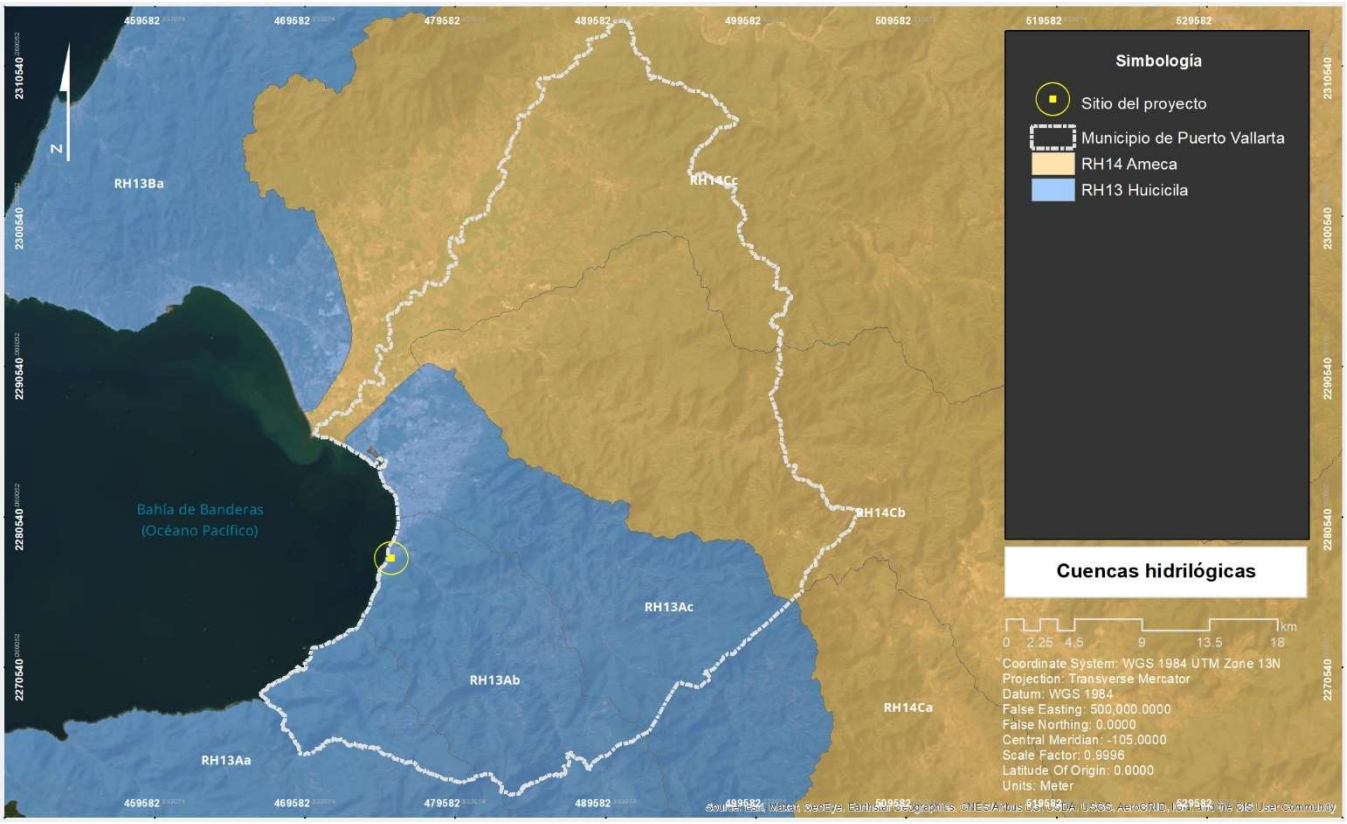
Tabla 43. *Cuencas hidrológicas en el municipio de Puerto Vallarta*

Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH 13 - Huicicila	A. Río Cuale – Pitillal.	a. Tecomala
		b. Río Cuale
		c. Río Pitillal

Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH 14 - Ameca	C. Río Ameca - Ixtapa	c. Río Ameca - Ixtapa
		b. Río Mascota

Particularmente el sitio del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica 13 “Huicicila”, dentro de la cuenca A formada entre los ríos “Cuale” y “Pitillal”, en la subcuenca del río “Cuales”, correspondiendo con la zona centro sur del territorio municipal.

Figura 63. *Cuencas hidrológicas en el municipio de Puerto Vallarta.*



La cuenca del RH13A R. Cuale - Pitillal se caracteriza por ser del tipo exorreica, es decir, que los escurrimientos confluyen y desembocan en el mar. En la zona sur del municipio, la sierra está muy cerca del límite de playa y no existe planicie costera, en cambio a partir del Río Cuale en dirección norte, se desarrolla un angosto pie de monte que se mezcla con las planicies fluviales formadas por las corrientes que drenan la zona de montaña y que desembocan en la Bahía de Banderas (Océano Pacífico), las que atraviesan la ciudad de oriente a poniente.[30] Siendo las principales corrientes de la zona centro-sur del municipio, los ríos Pitillal y Cuale, y donde también se destaca la presencia de los arroyos Camarones, Las Amapas, Las Estacas, El Carrizo, El Nogalito, Palo María, y Mismaloya, sin presencia de cuerpos de agua dulce superficiales.

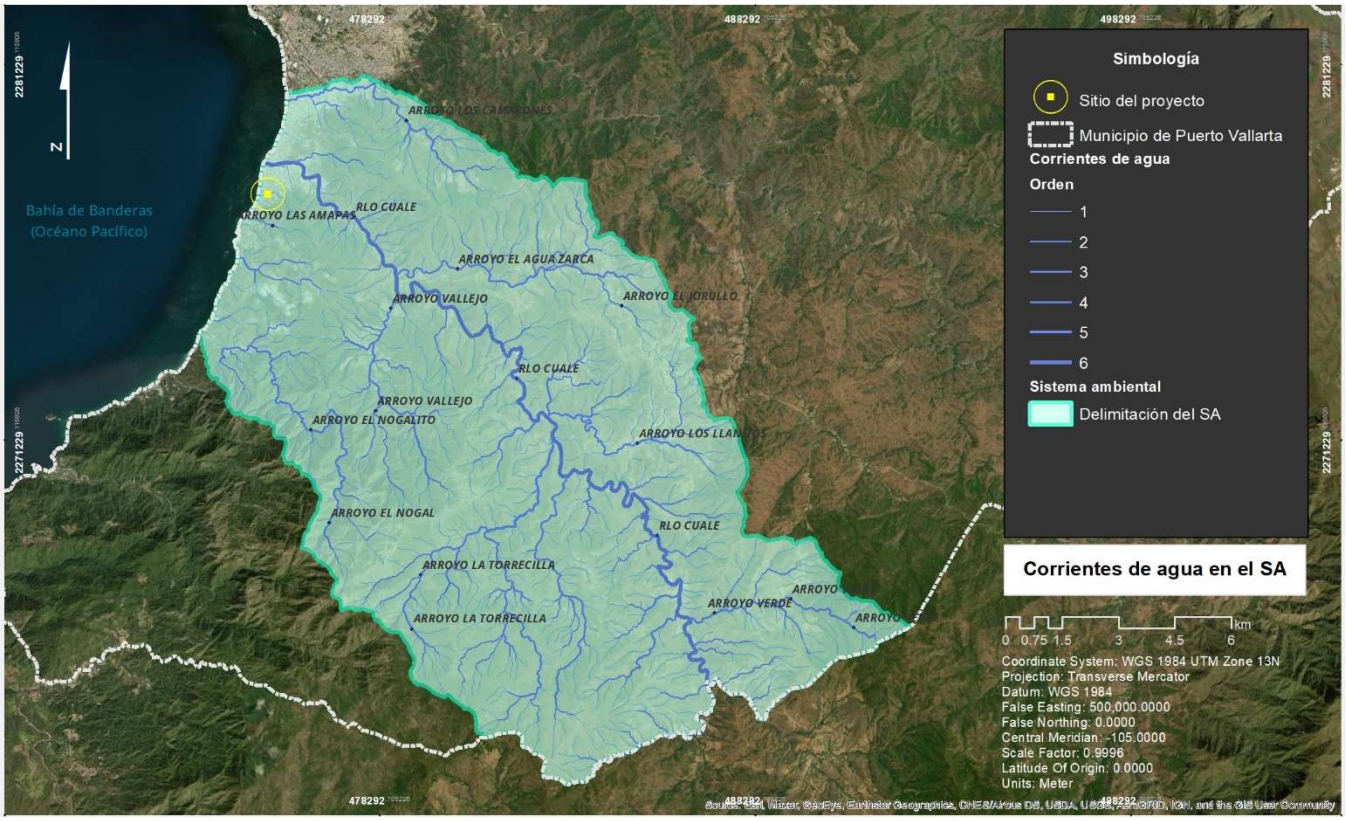
La corriente de agua de mayor orden ubicada dentro del área de influencia del predio es el río Cuale, el cual se trata de una corriente de agua superficial cuyo punto más cercano al predio se encuentra al norte

[30] *Atlas de Riesgo del municipio de Puerto Vallarta.*

en aproximadamente 770 m, donde se localiza la desembocadura del mismo. De acuerdo con la Caracterización y Análisis del Subsistema Natural de Puerto Vallarta para el Atlas de Peligros Naturales presentado en el año 2006, el Río Cuale nace en la ladera poniente de la Sierra de Cacoma a una distancia de 40 km de su desembocadura, conformando una cuenca angosta; en el área de su desembocadura, desarrolla algunos pequeños meandros, algunas isletas y pequeñas barras, que han sido aprovechadas para establecer el área turística de la "Isla del Cuale", donde se presenta un alto riesgo de ser afectada por inundación generada por tormentas extraordinarias.

El relieve montañoso propicia la existencia de numerosos escurrimientos de menor orden dentro del Sistema Ambiental, algunos de ellos que desembocan directamente al mar como lo son los arroyos "El Nogalito", "Las Estacas" y el arroyo "Las Amapas" que desemboca aproximadamente en 750 m al suroeste del sitio del proyecto. Otras corrientes son tributarias del Río Cuale, como lo son los arroyos "Agua Zarca", "Vallejo", "El Jorullo, "La Torrecilla" y "Los Llanitos".

Figura 64. *Hidrología superficial del SA.*



Respecto a la corriente más cercana a predio, de acuerdo con el Estudio Hidrológico realizado para el sitio del proyecto, se tiene la presencia de un escurrimiento superficial de temporal en la margen derecha del área a desarrollar. Este escurrimiento es intermitente, lo que indica que solo en la presencia de una tormenta se tiene escurrimiento, así como no está definido su cauce debido al desarrollo urbano de la zona.

De acuerdo con la opinión pericial técnica en materia de hidrología realizada para el proyecto, señala que habiendo llevado a cabo el análisis de los documentos consistentes en la cartografía digital del INEGI, SIATL, cartografía municipal en escala 1:50,000, y el estudio hidrológico del predio, se advierte que no se

presenta cauce definido según el artículo 3, fracción XLVII de la Ley de Aguas Nacionales Federal, sino que constituye un canal por el que se desfogan los escurrimientos del temporal de lluvias y/o tormentas que se generan en la entidad, concluyendo que dicho canal no constituye un cauce que pueda generar zona federal pues, además de ser un canal de escurrimiento, el mismo tampoco reúne los requisitos de tener cuando menos 2.00 m de ancho por 0.75 m de profundidad. Indicando así que no existe un cauce definido dentro del predio estudiado y el canal colindante no constituye ni un río, afluente o nacimiento de agua y, por tanto, el mismo no es legalmente apto para producir zona federal.

Figura 65. *Corrientes de agua cercanas al sitio del proyecto.*

Figura 66. *Vistas del escurrimiento superficial de temporal (canal)*

Dicho esto, se manifiesta que **al interior del predio no existen corrientes superficiales naturales permanentes o intermitentes,** ya que el predio, a una escala local y de acuerdo con la Carta Hidrológica del INEGI escala 1: 50,000 y escala 1:250,000, así como los resultados señalados por el Estudio Hidrológico, no se encuentra sobre el cauce alguno. Así mismo, se indica que el proyecto no causará modificaciones a la condición actual de los escurrimientos cercanos.

IV.2.1.6.2 Hidrología subterránea

IV.2.1.6.2.1 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

Tabla 44. *Hidrología subterránea del Sistema Ambiental.*

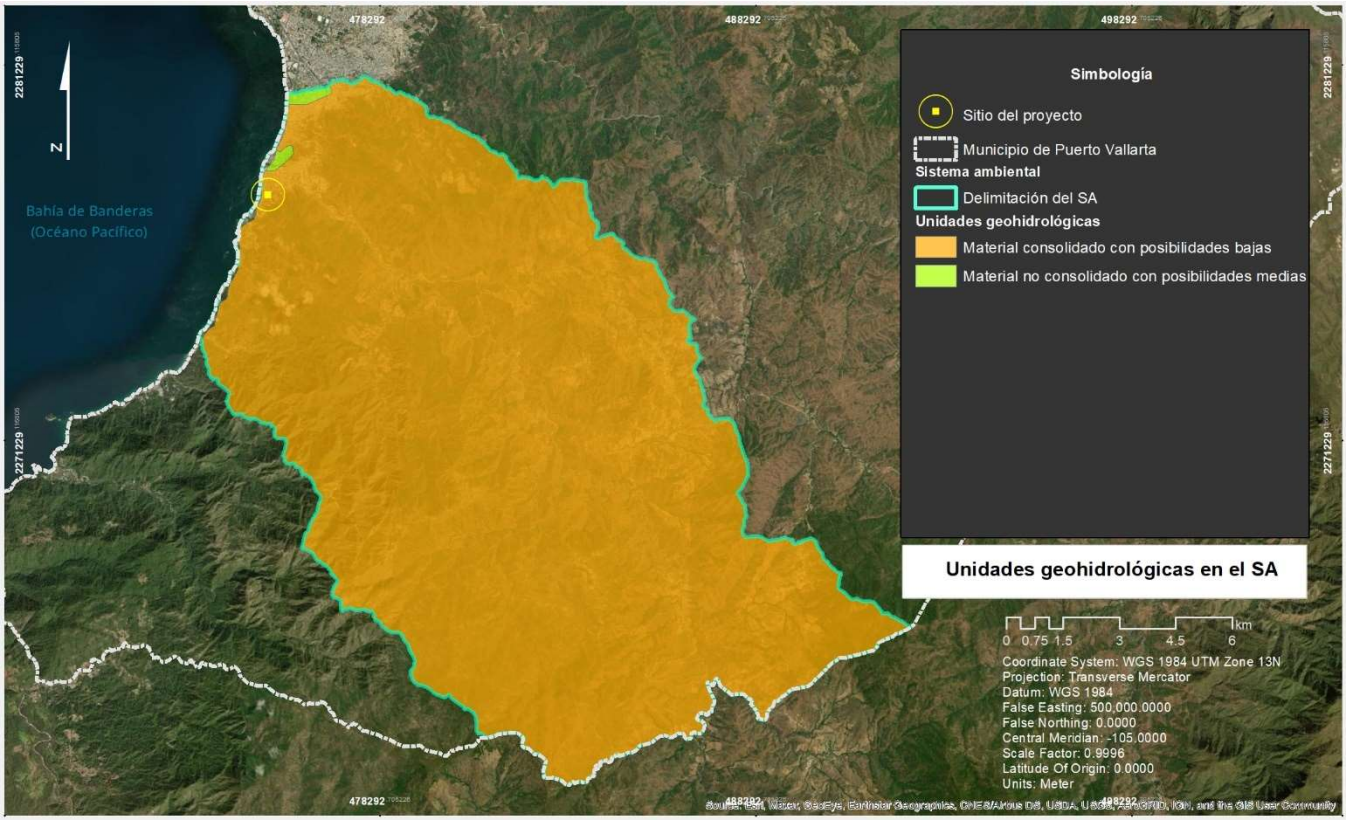
Unidad hidrogeológica	Superficie (ha)	Porcentaje
Material consolidado con posibilidades bajas	18,472.00	99.38%
Material no consolidado con posibilidades medias	35.20	0.19%
Material no consolidado con posibilidades altas	22.78	0.12%

Así, de conformidad con INEGI en las Cartas de Hidrología Subterránea, el sitio de del proyecto se ubica dentro de una unidad hidrogeológica de *material consolidado con posibilidad bajas*.

- ***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 el paso del agua.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del sitio del proyecto con respecto a las unidades geohidrológicas dentro del Sistema Ambiental.

Figura 67. *Hidrología subterránea del SA.*



IV.2.1.6.2.2 Acuíferos

De acuerdo con el artículo 3 fracción II de la Ley de Aguas Nacionales,[31] 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"*.

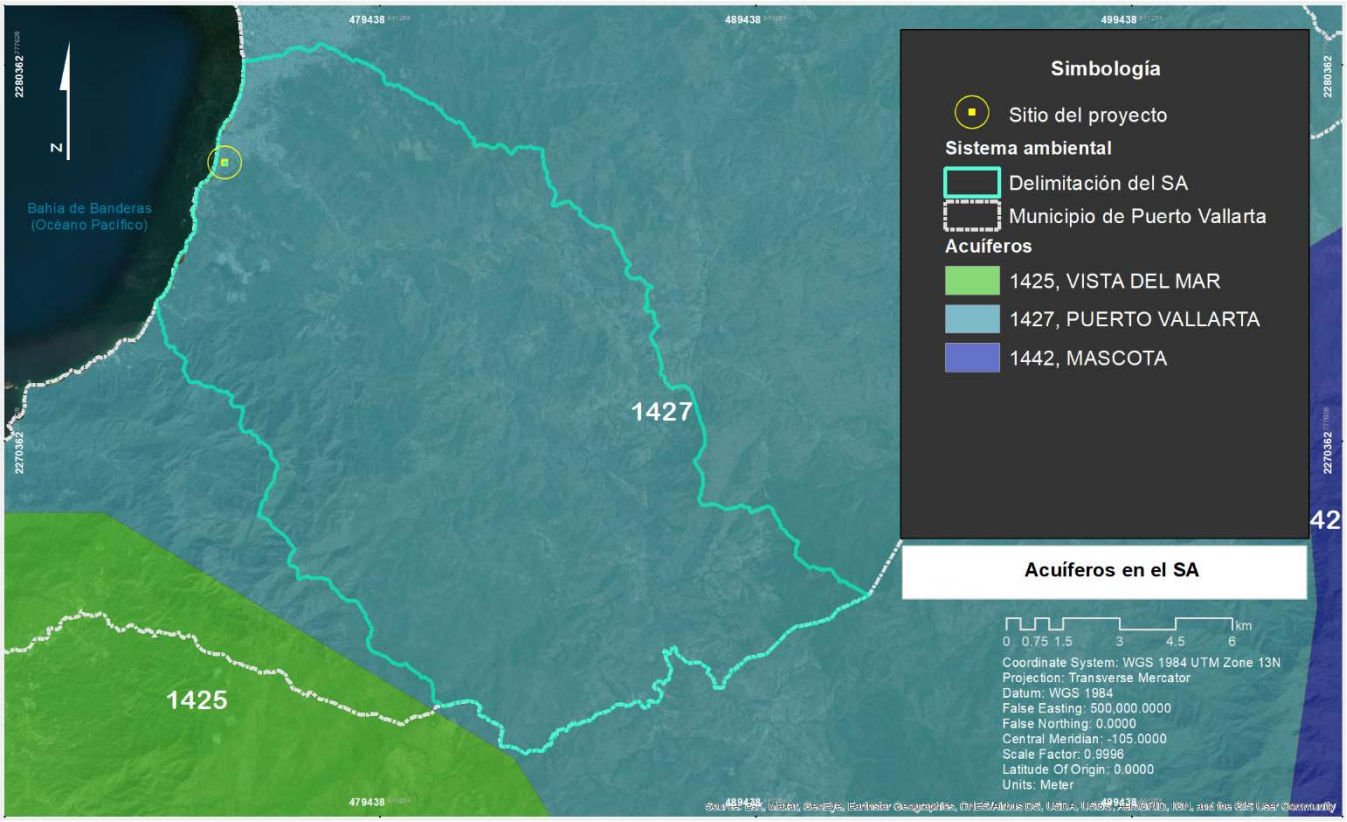
Los acuíferos están íntimamente ligados al marco geológico donde se localizan, en este sentido su comportamiento responde a la disposición de los estratos, espesores, tipo, distribución y tamaño de los depósitos, espacios vacíos, régimen de bombeo, etc.

De conformidad con el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, el predio y su Sistema Ambiental se localizan enteramente sobre el acuífero denominado "Puerto Vallarta", designado con la Clave 1427 en el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) de la CONAGUA, y de acuerdo con la Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua

[31] 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 11 de mayo de 2022.

en el Acuífero Puerto Vallarta, Estado de Jalisco, publicado en diciembre de 2020 por la CONAGUA, el acuífero se clasifica administrativamente se clasifica como zona de disponibilidad 2, con un decreto de veda indefinido publicado en el DOF el 12 de enero de 1978. Respecto a su composición geológica, los materiales que lo conforman son roca ígneas, sedimentarias y metamórficas; mientras que el subsuelo se encuentra constituido por arenas gruesas y finas incluidas en una matriz de materiales arcillosos, gravas, gravillas y boleos empacadas en arena y conglomerados compactos intercalados con areniscas.

Figura 68. *Localización del Sistema Ambiental del proyecto respecto al acuífero "Puerto Vallata".*



El acuífero de Puerto Vallarta, registra 153 aprovechamientos, de los cuales 89 son para uso agrícola, 8 de uso doméstico y otros, 19 para uso industrial y de servicios, 2 para uso pecuario y 35 para uso público urbano, que en total extraen un volumen de 37'159,873 m^3 al año.

Tabla 45. *Descripción del acuífero "Puerto Vallarta".*

Número de acuífero	Nombre	Descripción
1427	Puerto Vallarta	El área en si está caracterizada como una extensa planicie costera rodeada por terrazas fluviales de gran altura en ambas márgenes del río Ameca, sobresaliendo mayormente este rasgo ene l Estado de Jalisco, que corresponde toda ella a la margen izquierda. Estas terrazas, construidas por guijarros, gravas, arenas y arcillas con algunas intercalaciones de lentes arenosos compactos, se encuentran localizadas al pie de las sierras circundantes que constituyen el parteaguas hidrográfico de la zona de estudio. Estas sierras están constituidas principalmente por rocas intrusivas de naturaleza granítica.

Número de acuífero	Nombre	Descripción
		Coronando estos afloramientos se observan algunos derrames riolíticos y basálticos, los que ocasionalmente cubre a los sedimentos clásticos mencionados. La zona geohidrológica del Valle de Banderas se ubica dentro de las Regiones Hidrológicas No. 13 y No. 14, estando en esta última contenida la mayor parte de su superficie. Las principales corrientes superficiales que drenan a la cuenca en estudio son los ríos Ameca y Mascota, que nacen a 25 km al poniente de Guadalajara y 12 km al oriente de Mascota, respectivamente, siendo este último afluente del primero; la confluencia entre ambos, se localiza a 5 km aguas arriba de la desembocadura del río Ameca al Océano Pacífico. Otras corrientes alimentadoras a este río lo constituyen los arroyos Guastitán y San Sebastián que lo confluyen por la margen derecha e izquierda respectivamente. Se señala que la geología del subsuelo se encuentra constituida por material de relleno en el orden de los 300 metros en promedio y se encuentra constituido pro arenas gruesas y finas incluidas en una matriz de minerales arcillosos; gravas, gravillas y boleos empacadas en arena y conglomerados compactos intercalados con areniscas. De acuerdo con el censo de aprovechamientos e hidrometría, el acuífero de Puerto Vallarta registra un total de 153 aprovechamientos que extraen 37,159,873 m³/año, la mayoría para uso agrícola y público urbano, este último con un volumen de 24,553,998 m³/año.

Así mismo, de conformidad con 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 forman parte de las Regiones Hidrológico-Administrativas que se indican* publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2020, el acuífero "Puerto Vallarta" tiene una Disponibilidad Media Anual de agua del subsuelo (DMA) de -3.71219 m³anuales, lo cual indica que presenta déficit y no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones.

Tabla 46. *Disponibilidad Media Anuel de agua del subsuelo ene l acuífero "Puerto Vallarta"*

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS				DMA	
						VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
				CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES							
LERMA-SANTIAGO-PACÍFICO	JALISCO	1427	PUERTO VALLARTA	86.5	17.0	70.1333	0	3.07889	0	0	-3.71219

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

Con base en lo anterior, se resume que en la zona del proyecto existe una alta presión sobre la disponibilidad de aguas subterráneas, no obstante, no se generarán impactos sinérgicos a la disponibilidad de este acuífero, toda vez que el servicio de agua potable para el proyecto es suministrado por el Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco (SEAPAL). Cabe señalar que, de conformidad con el Estudio de mecánica de suelos, no se detectó el nivel de aguas freáticas (NAF) en las profundidades exploradas (4.20 m).

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

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

Tabla 47. *Susceptibilidad de ocurrencia de algún fenómeno perturbador en el SA del 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.
Deslizamientos del suelo	El sitio del proyecto presenta una topografía inclinada, y particularmente no se ha visto afectado por deslizamiento de suelos. La zona serrana del municipio se encuentra en la región potencial de deslizamiento “Pacífico Norte”, sin embargo, el sitio del proyecto y el Sistema Ambiental se encuentran fuera de dicha zona.
Derrumbes	De acuerdo con la bibliografía consultada, en el sitio del proyecto, sin embargo, existe una alta susceptibilidad a la inestabilidad de laderas dentro del Sistema Ambiental. Las zonas con mayor riesgo dentro del SA se ubican hacia el sur del municipio sobre la Carretera Federal No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad, 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 hundimiento y agrietamientos.	Este tipo de fenómenos perturbadores son de origen geológico y tienen una incidencia muy baja en el predio y su Área de Influencia, dado que la 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 3.8 km al este; además, se detecta una abundante cubierta de vegetación en el Sistema Ambiental, y tomando en cuenta que el suelo del predio tiene una textura gruesa. Las zonas con riesgo de flujos y hundimiento se ubican principalmente en las riberas del Río Ameca, fuera del SA.
Inundaciones	Históricamente no se ha generado un fenómeno de esta naturaleza en el sitio del proyecto, toda vez que las excedencias pluviales se filtran al subsuelo y escurren de manera natural hacia la zona de playa en el Océano Pacífico por las vialidades o son captadas por los arroyos y conducidas por los mismos hacia el mar. Las zonas con riesgos de este tipo dentro del Sistema Ambiental, se ubican principalmente hacia las riberas de las corrientes naturales superficiales, principalmente y como ha sucedido históricamente en la ribera del río Cuale. Pese a esto, el CENAPRED indica que, de acuerdo con el índice de peligro por inundación (IPI), el SA se ubica en una zona con un índice de inundación clasificado como “Alto”, toda vez que el Sistema

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
	Ambiental se emplaza en la zona de costa en el Océano Pacífico, aunado a la ocurrencia de ciclones o huracanes. Se considera relevante mencionar que se han registrado en varias ocasiones el desbordamiento del Río Cuale en época de lluvias extraordinarias, provocando la inundación en los terrenos circundantes, derrumbes y deslizamientos.
Lluvias torrenciales	En el SA los meses en lo que se registra una mayor concentración en la precipitación pluvial son junio a septiembre, con un promedio de 95 días de lluvia al año, siendo los meses de agosto y septiembre los más lluviosos con alrededor de 20 días cada uno, con un volumen promedio anual de 1,667.4 mm. Dentro del SA, el riesgo de ocurrencia de este fenómeno está clasificado como bajo, pudiendo presentar casos extraordinarios en los meses más lluviosos.
Heladas, nevadas, tormentas de granizo, tormentas de polvo y tornados	Históricamente no se han registrado fenómenos de esta naturaleza en el sitio del proyecto o el Sistema Ambiental. La probabilidad de ocurrencia de estos fenómenos perturbadores se considera como baja o muy baja.
Tormentas eléctricas	En el área del Sistema Ambiental suceden alrededor de 20.3 días con tormentas eléctricas en promedio año, con una categorización de índice por peligro de tormentas eléctricas alto a nivel municipal, sin embargo, se con un escenario de riesgo bajo por este fenómeno.
Tsunamis	Puerto Vallarta 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 las áreas planas al noroeste del municipio. 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 originado en la región. En tanto el último por el que se emitió alerta de tsunami por el Centro de Alerta de Tsunamis (CAT-SEMAR) ocurrió el 15 de enero de 2022 originado por un evento volcánico suscitado en la región de la Isla de Tonga en el Océano Pacífico, el cual generó variaciones de hasta 0.3 m en el nivel de mar en la región de Puerto Vallarta y de hasta 1.5 en la costa de Manzanillo, Colima, así como la presencia de fuertes corrientes en los puertos nacionales, sin embargo, no se originaron daños significativos en las regiones costeras de Pacífico mexicano.
Sequía	En el municipio de Puerto Vallarta, de acuerdo a los registros del Monitor de Sequías en México del Servicios Metrológico Nacional, CONAGUA, en el periodo de 2003 a lo que val del año 2023, solamente se ha visto un año sin alguna categorización de sequía. Siendo la de mayor gravedad la ocurrida en 2008 que se presentó como una sequía severa que se extendió hasta 2009, llegando a considerarse una sequía extrema (D3) en los meses de marzo a junio de 2008. Al 15 junio de 2023

Tipo de fenómeno perturbador	Descripción
	gran parte del país experimenta distintas intensidades de sequía, en particular la región del sitio del proyecto presenta una intensidad de sequía moderada (D1). De acuerdo el Atlas Nacional de Riesgos, la CONAGUA califica al municipio con grado de riesgo medio y una vulnerabilidad alta por sequía.
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, los más recientes durante la temporada de huracanes en 2021, que debido a las intensas lluvias dejaron afectaciones a la infraestructura en la región, poniendo de manifiesto la gravedad de las consecuencias por la ocurrencia de estos fenómenos. El grado de riesgo por ciclones tropicales o huracanes en el municipio y, por consiguiente, en el SA y Sitio del Proyecto está considerado como alto. 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 2020 hace la declaración oficial del COVID-19 como pandemia. En México, el primer caso confirmado data de finales del mes de febrero del año 2020, y aproximadamente tres semanas después, se registra la primera defunción debido al virus. De acuerdo con la Secretaría de Salud, al año 2023 se han confirmado 7,633,355 casos, con 334,336 defunciones acumuladas a nivel nacional por esta enfermedad. La OMS declaró el fin del COVID-19 como emergencia sanitaria internacional el 05 de mayo del 2023. En México, el 09 de mayo del mismo año se firmó el decreto que pone fin a la vigencia del decreto original del 23 de marzo de 2020, en el que se estableció la situación de emergencia asociada a CCOVID-19.

IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1 Vegetación terrestre

IV.2.2.1.1 Tipo de vegetación en el área de estudio

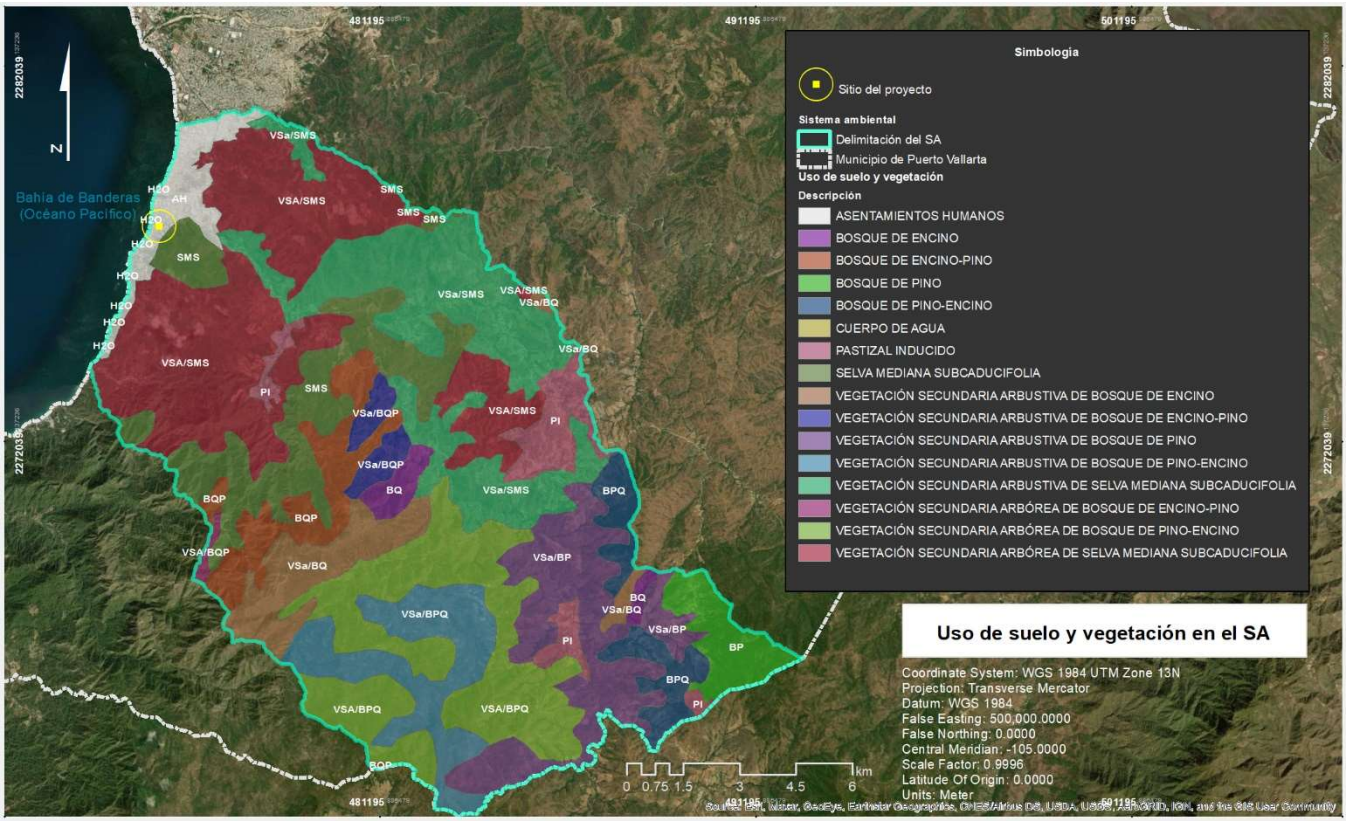
De acuerdo con la Carta de Usos de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI, la cobertura vegetal dominante son las selvas sobre el 27.25% de la superficie municipal, seguido por la vegetación secundaria de distintas coberturas de selva en aproximadamente el 22.21%; en tercer lugar, los bosques sobre el 17.76% del territorio municipal, seguido por la vegetación secundaria de los bosques sobre el 11.64%; el área urbanizada cubre el 5% del municipio. Ante lo que se estima que aproximadamente el 80% del municipio de Puerto Vallarta presenta una cobertura forestal.

IV.2.2.1.2 Tipo de vegetación en el Sistema Ambiental

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.

Así, de conformidad con la Carta de Usos de Suelo y Vegetación Serie VII, 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

Figura 69. *Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental.*



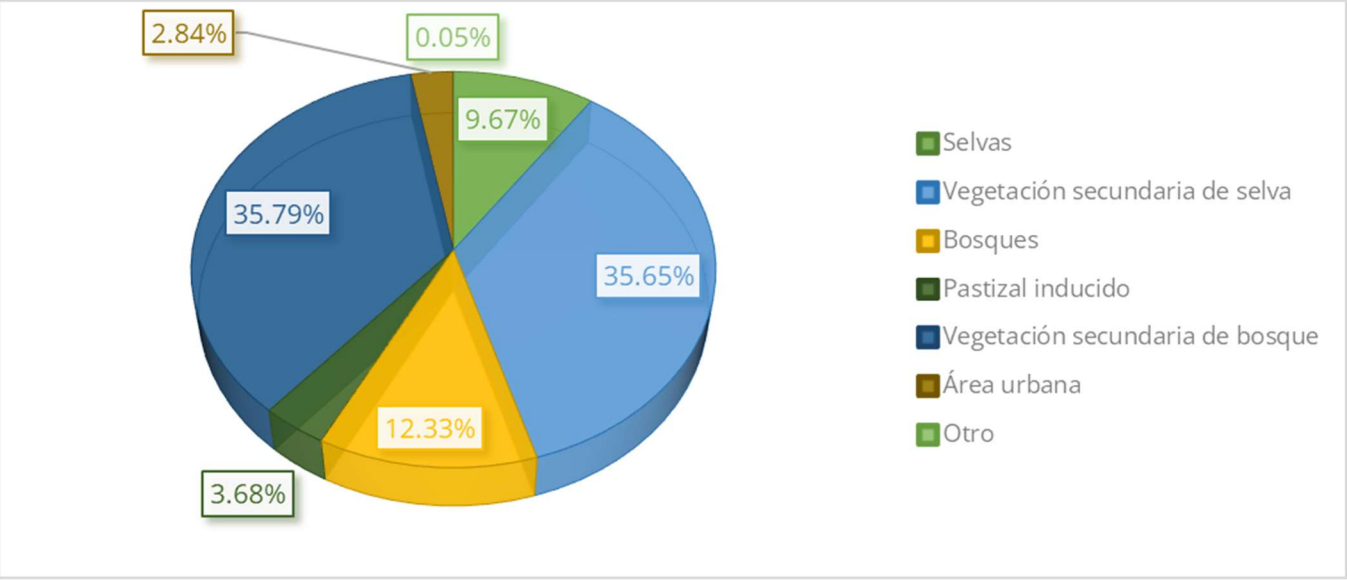
En la siguiente tabla se muestra la distribución del uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental del proyecto, así como la descripción de las principales características por tipo de cobertura identificadas.

Tabla 48. *Vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental.*

Clave	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje
AH	Asentamientos humanos	527.31	2.84%
BP	Bosque de pino	534.27	2.87%
BPQ	Bosque de pino-encino	360.69	1.94%
BPQ	Bosque de pino-encino	264.87	1.42%
BQ	Bosque de encino	178.58	0.96%
BQ	Bosque de encino	58.01	0.31%
BQP	Bosque de encino-pino	7.53	0.04%
BQP	Bosque de encino-pino	52.78	0.28%
BQP	Bosque de encino-pino	834.44	4.49%
H2O	Cuerpo de agua	9.35	0.05%
PI	Pastizal inducido	35.31	0.19%
PI	Pastizal inducido	133.35	0.72%
PI	Pastizal inducido	427.97	2.30%
PI	Pastizal inducido	87.22	0.47%
SMS	Selva mediana subcaducifolia	1,505.94	8.10%
SMS	Selva mediana subcaducifolia	247.24	1.33%
SMS	Selva mediana subcaducifolia	43.53	0.23%
VSa/BP	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	168.23	0.91%
VSa/BP	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	1,581.32	8.51%
VSa/BPQ	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	1,238.61	6.66%
VSA/BPQ	Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino	523.58	2.82%
VSA/BPQ	Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino	1,937.92	10.43%
VSa/BQ	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	786.43	4.23%
VSa/BQ	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	67.80	0.36%
VSa/BQ	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	29.43	0.16%
VSa/BQP	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	149.12	0.80%
VSa/BQP	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	122.72	0.66%

Clave	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje
VSA/BQP	Vegetación secundaria arbórea de bosque de encino-pino	47.01	0.25%
VSa/SMS	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia	821.56	4.42%
VSa/SMS	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia	104.35	0.56%
VSa/SMS	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia	1,764.78	9.49%
VSA/SMS	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia	498.30	2.68%
VSA/SMS	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia	2,122.29	11.42%
VSA/SMS	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia	13.23	0.07%
VSA/SMS	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia	1,302.67	7.01%

Figura 70. *Composición porcentual de los usos de suelo y vegetación por tipo de cobertura en el SA.*



Se observa dentro del Sistema Ambiental predominan las coberturas forestales sobre el 93.43%, siendo la vegetación de sucesión de mayor distribución. Se identifica la presencia de vegetación secunda de selva mediana subcaducifolia sobre el 35.65% y vegetación secundaria de bosques de pino, pino-encino, encino y encino-pino sobre el 37.79%. También se observan vegetación original de selva mediana subcaducifolia sobre el 9.67%, los bosques de encino y pino con sus combinaciones se distribuyen sobre el 13.33% de la superficie del SA. En tanto las coberturas antrópicas, se componen de áreas urbanizadas (asentamientos humanos) sobre el 2.4% de la superficie y el pastizal inducido en el 3.68%.

El Sistema Ambiental conserva mayormente las coberturas naturales debido a las políticas de conservación y protección derivadas de los ordenamientos ecológicos y de la instrumentación urbana, aunado al complicado relieve montañoso. Esto a confinado el área urbana a la franja costera, donde los atributos paisajísticos han dado paso al desarrollo turístico e inmobiliario, así como al establecimiento de infraestructura turística y ampliación de los servicios para atender las necesidades de los residentes.

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

Así pues, es notable la fragmentación en las áreas borde del área natural con el área urbanizada debido a la perturbación por las actividades antrópicas, donde se localizan aún zonas con cobertura original de selva media subcaducifolia, es por ello que existe la preocupación de que en estas zonas comience a generarse un cambio de uso de suelo para favorecer la expansión del área urbana. No obstante, las áreas naturales de selva y bosque se mantienen conservados o ya recuperados donde conviven elementos nativos en combinación 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.

Dado lo anterior, se observa que el Área de Influencia muestra una cobertura fragmentada con indicios de perturbación de vegetación secundaria arbustiva, mezclada con ejemplares arbóreos aislados pertenecientes principalmente a la unidad de selva mediana subcaducifolia. Debe considerarse, además, que las condiciones de la vegetación han sido alteradas considerablemente debido a las actividades antropogénicas realizadas en la zona debido al crecimiento urbano y turístico del sur de la ciudad de Puerto Vallarta.

En el contexto del área influencia se observa que la traza urbana es irregular poque obedece al característico relieve, con usos mixtos y turísticos cargados hacia la línea costa, mientras que las áreas habitacionales se distribuyen hacia el norte y al pie de la zona de montaña. Estás áreas conservan la morfología con la que se fundaron, principalmente la colonia Emiliano Zapata y la colonia Centro (Fundo legal), siendo las de mayor antigüedad de la ciudad. Debido a ello los instrumentos de planeación y ordenamiento establecen políticas de mejoramiento, renovación y densificación.

IV.2.2.1.3 Vegetación en el Sitio del Proyecto

El sitio del proyecto se ubica en un área completamente urbanizada, con acceso inmediato a la infraestructura y servicios públicos. Sin embargo, en el área de influencia se tiene la presencia de vacíos urbanos con potencial de desarrollo por el contexto en el que se encuentra, los cuales presentan algún porcentaje de cobertura vegetal, principalmente especies características de áreas impactadas por el

desarrollo urbano, así mismo, se pueden observar áreas jardinadas sobre la vía pública, con especies introducidas que fungen, de manera limitada como refugio y alimento para algunas especies menores de fauna, así como reservorio de carbono y producción de oxígeno.

Particularmente el sitio del proyecto presenta claros indicios de perturbación puesto que el predio se compone de dos zonas, la primera corresponde con el área de una finca a ser demolida por su estado ruinoso, donde se tiene la presencia de ejemplares arbóreos de talla media; y la segunda con un área cubierta de vegetación de asociación secundaria, caracterizada mayormente por especies inducidas, donde predominan el estrato arbustivo y herbáceo con algunos ejemplares arbóreos de distintas tallas.

De acuerdo con el levantamiento topográfico, dónde se también se realizó el levantamiento de los árboles representativos, identificándose dentro del predio tres ejemplares de trompeta, tres ejemplares de papelillo rojo, dos ejemplares de guásima, un ejemplar de ficus identificado visualmente como laurel de la india y un ejemplar de palma de coco de aceite. Esta información pudo ser corroborada y complementada con las visitas de campo, por lo que algunas de estas especies arbóreas también se encontraron en estratos bajos y se identificó además la presencia de higuera blanca (*Ficus insipida*). De esta manera se enlistan a continuación especies presentes en el sitio del proyecto:

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

Nombre común	Nombre científico	Estrato	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
Laurel de la India	*Ficus benjamina*	Arbóreo	-
Higuera Blanca	*Ficus insipida*	Arbóreo	-
Palma de coco de agua	*Cocos nucifera*	Arbóreo	-
Papelillo Rojo	*Bursera simaruba*	Arbóreo	-
Palma de coco de aceite	*Orbignya guacuyule*	Arbóreo	*Sujeta a protección especial, no endémica*
Guarumo o trompeta	*Cecropia obtusifolia*	Arbóreo	-
Guásima	*Guazuma ulmifolia*	Arbóreo	-
Tabachín o bigotillo	*Caesalpinia pulcherrima*	Arbustivo	-
Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	Arbustivo	
Cadillo de bolsa	*Priva lappulacea*	Arbustivo	-
Botón de oro	*Melampodium divaricatum*	Arbustivo	-
Ruelia azul	*Ruellia simplex*	Arbustivo	
Tronco de Brasil	*Dracaena fragans*	Arbustivo	
Higuerilla	*Ricinus communis*	Herbáceo	-
Escobilla	*Sida rhombifolia*	Herbáceo	-
Cantillo	*Commelina erecta*	Herbáceo	-
Guía corazón	*Ipomoea purga*	Herbáceo	-
Dormilona	*Mimosa albida*	Herbáceo	-
Pasto limón o citronela	*Cymbopogon citratus*	Herbáceo	-
Pasto guinea	*Megathyrsus maximus*	Herbáceo	-

De la lista anterior, solo te tiene la palama de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) bajo categoría de "sujeta a protección especial", dentro 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.*

A continuación, se muestra la vegetación en el sitio del proyecto y el área de influencia, detectada en las visitas de campo.

Figura 71. *Vegetación en el sitio del proyecto y su área de influencia.*

De los ejemplares arbóreos identificados se prevé conservar un ejemplar de papelillo rojo (*Bursera simaruba*), el cual presenta un diámetro de tronco de aproximadamente 1.20 m y una altura aproximada

de 20.00 m, con la finalidad de integrar el proyecto de paisaje alrededor de este ejemplar en el centro del complejo. Los demás ejemplares arbóreos serán removidos, entre ellos el ejemplar de palama de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, ya que presentan señales de perturbación y algunos, como el laurel de la India (*Ficus benjamina*), son especies introducida con propósitos ornamentales o por efecto de las presiones antrópicas en el sitio.

IV.2.2.2 Fauna local

La fauna silvestre es uno de los componentes importantes de los ecosistemas ya que participa activamente en el flujo de materia y energía a lo largo de las cadenas tróficas o alimentarias, además de que algunos grupos taxonómicos pueden ser utilizados como indicadores del estado de salud y conservación de los ecosistemas en los que habitan.

La fauna silvestre presenta una gran fragilidad ante disturbios o factores de deterioro ambiental, como las modificaciones del hábitat ocasionada por factores tales como el sobrepastoreo, cambio de uso de suelo, introducción accidental o deliberada de especies invasoras, contaminación del agua y del aire, incidencia y frecuencia de los incendios forestales y cambios en su distribución que pueden estar ligados al cambio climático, entre otros más. Uno de los principales efectos de estos cambios es la disminución de poblaciones y diversidad, no obstante, algunas especies se encuentran ampliamente adaptadas a los hábitats modificados, así como presentar un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario, como lo es en el caso del presente proyecto.

La caracterización de la fauna se da en función del área de influencia, donde las especies observadas fueron escasas, toda vez que la zona donde se inserta el predio ya fue impactada desde hace años por la construcción y urbanización de la colonia Emiliano Zapata, 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 de hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes.

El listado que se presenta a continuación es enunciativo de las especies que se han reportado en el área de influencia del proyecto; fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente, no obstante, sí se encontraron rastros de su presencia en la zona inmediata al predio, aunque de manera muy limitada dadas las actividades antropogénicas generadas en la zona.

Tabla 50. *Especies de fauna silvestre registradas en el área de influencia del predio.*

Nombre común	Nombre científico	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
Iguana verde	*Iguana iguana*	*Sujeta a protección especial*, no endémica
Iguana negra, garrobo	*Ctenosaura pectinata*	*Amenazada*, endémica
Lagartija “pata de res”	*Phyllodactylus lanei*	-
Roño de árbol	*Sceloporus melanorhinus*	-
Huico muchas líneas	*Aspidoscelis lineattissimus*	*Sujeta a protección especial*, endémica
Culebra lombriz	*Leptotyphlops humilis*	-

Nombre común	Nombre científico	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
Sapo gigante	*Rhinella marina*	-
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	-
Mapache	*Procyon lotor*	-
Ardilla gris	*Sciurus colliaei*	-
Coatí	*Nasua narica*	*Amenazada, endémica*
Hormiga	*Formica Spp*	-
Ratón	*Mus musculus*	-
Boa	*Boa constrictor*	*Amenazada,* no endémica
Tortuga casquito	*Kinosternon vogti*	*En peligro de extensión, endémica*
Ave "Luis bienteveo"	*Pitangus sulphuratus*	-
Ave "tórtola"	*Columbina passerina*	-
Ave "golondrina tijereta"	*Hirundo rustica*	-
Piquigrueso azul	*Passerina caerulea*	-
Zanate	*Quiscalus mexicanus*	-
Tordo cabeza café	*Molothrus ater*	-
Zopilote común	*Coragyps atratus*	-
Paloma huilota	*Zenaida macroura*	-
Colibrí pico ancho	*Cynanthus latirostris*	*Sujeta a protección especial,* endémica
Jilguero dominico	*Spinus psaltria*	-
Zafiro oreja blanca	*Hylocharis leucotis*	-
Pelícano café	*Pelecanus occidentalis*	-
Perico frente naranja	*Aratinga canicularis*	*Sujeta a protección especial,* no endémica
Guacamaya verde	*Ara militaris*	*Peligro de extensión*
Gorrión común	*Passer domesticus*	-

De las especies de fauna local enlistadas, las únicas que se encuentran en alguna categoría de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** son la iguana verde (*Iguana iguana*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada (A), endémica; coatí (*Nasua* narica), endémica, Amenazada (A); huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; boa (*Boa constrictor*), Amenazada (A), no endémica; colibrí pico ancho *(Cynanthus latirostris),* Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; guacamaya verde (*Ara militaris*) y tortuga casquito (*Kinosternon vogti*) en Peligro de Extensión (P).

Aunque el sitio del proyecto se localiza a más de 200 m de la zona de playa, cabe mencionar que el área influencia y el Sistema Ambiental es probable que pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizii*) para el proceso de

ovoposición, ambas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo categoría en peligro de extinsión (P).

A continuación, se muestran imágenes representativas de las especies de fauna detectadas en el área de influencia y las que se infieren se localicen al interior del predio.

Figura 72. *Imágenes ilustrativas de las especies en referencia.*

Debido a que, para la construcción del proyecto se requerirá realizar actividades de despalme sobre la superficie de desplante de las obras, se verán afectados los sitios de alimentación y/o de paso de algunas de las especies de fauna silvestre, por lo que, a fin de salvaguardar los recursos faunísticos de la zona,

previo al inicio de los trabajos de construcción se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna en las zonas a urbanizar, lo anterior con la finalidad de proteger y rescatar a la posible fauna que pudiera encontrarse al interior del polígono, además de dar tiempo a la fauna para que se desplace a las zonas aledañas con condiciones de vegetación que de manera transitoria servirán de refugio.

Una vez que se consoliden las actividades de reforestación a incluirse en 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.

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. 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 fisiológico y psicológicos, y es el observador el que va a determinar las características fundamentales de su interpretación.

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.

Dicho esto, se tiene que el contexto inmediato del proyecto obedece a un ***paisaje urbano*** con vocación predominante al uso mixto, es decir, el habitacional mezclado con giros comerciales y de servicios, dado que de acuerdo con su localización y al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos, el uso de suelo de es habitacional densidad media(H3), que se encuentra en los límites de la zona turística conocida como “Zona Romántica”, colindando al sur directamente con la Carretera a Barra de Navidad y la conocida zona residencial de Amapas, por lo que se manifiesta que la zona cuenta con infraestructura de nivel básico, cableado eléctrico, alumbrado público, banquetas y vialidades en operación con un óptimo estado de conservación.

Figura 73. *Paisaje urbano de la Zona Romántica*

En el área de influencia domina el paisaje urbano, no obstante, muy cercano al área urbana se comienza a desarrollar el paisaje natural conformado principalmente por la playa y el mar al oeste, la ribera del Río Cuale al norte, la vegetación de galería sobre los escurrimientos de la zona y la vegetación de selva hacia el este y sur en la zona de montaña. Esta combinación de elementos proporciona al área urbana características particulares de vistas hacia las elevaciones naturales y, por su proximidad, acceso casi inmediato a las áreas naturales, a través, de las ventanas al mar y las rutas de senderismo existentes, lo cual además de un recurso paisajístico, constituye un atractivo turístico para la zona.

Ante lo que cabe señalar que la imagen urbana no es homogénea, debido a que en la zona conviven distintos estilos arquitectónicos, pero en general, por la política urbana prevaleciente, se han conservado elementos como el uso de la teja de barro, el control de las alturas para los nuevos proyectos verticales, creación de áreas jardinadas en la vía pública, el uso de los colores en las fachadas y las calles empedradas; estos elementos le dan a la zona un carácter específico que conserva una parte tradicional de la ciudad, y con la mezcla de usos de suelo, resulta dinámico y atractivo visualmente.

En esta zona el paisaje en transición se da hacia la montaña mediante el desarrollo de zonas habitacionales donde el libramiento carretero Luis Donaldo Colosio y la Carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta fungen como bordes, pero es de menor extensión comparado con otras zonas del

municipio, ya que el relieve condiciona la dotación de servicios, y es por esta característica, principalmente, que en apariencia las áreas urbana y natural se encuentran bien definidas.

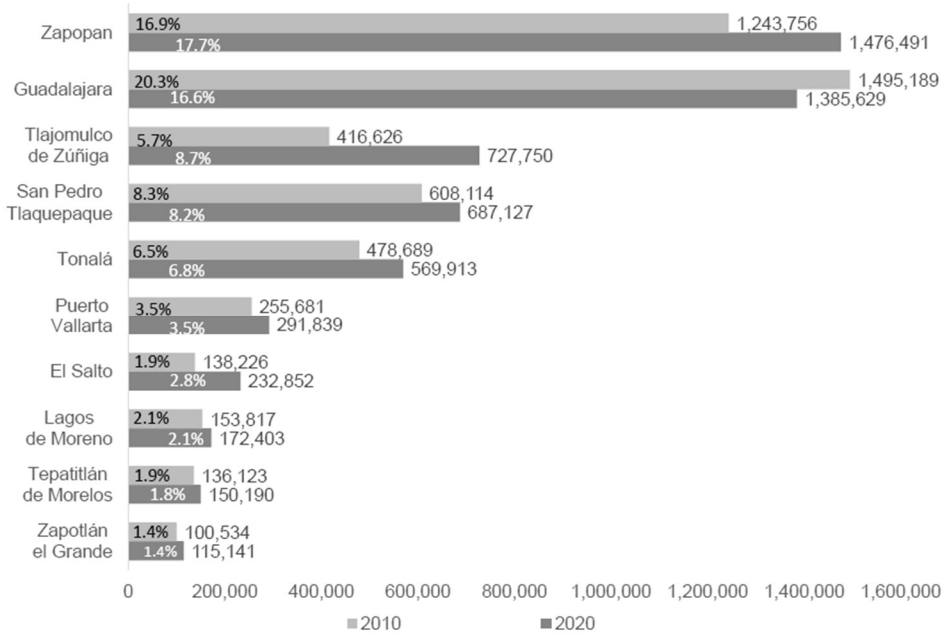
Es evidente que el área está pasando por un proceso de redensificación, puesto que, en general, no se están ocupando nuevos terrenos, sino que edificios de mayor altura están sustituyendo a las edificaciones construidas en décadas anteriores. Por lo cual se verá constantemente la optimización y mantenimiento de la infraestructura de servicios conforme se desarrollen lo cambios en la zona. Así el predio, siendo una excepción, ya que antes de del desarrollo del proyecto, es una vacante urbana, tiene garantizado el acceso las redes de infraestructura, no solo por la factibilidad que presenta actualmente, sino también en el futuro del área urbana.

IV.2.4 Medio socioeconómico

IV.2.4.1 Demografía

El municipio de Puerto Vallarta concentra el 3.5% de la población estatal, convirtiéndose el sexto municipio con mayor número de habitantes del Estado de Jalisco, que para el 2020 alcanzó una población de 8’348,151 habitantes, siendo a su vez, la tercera entidad más poblada del país.

Figura 74. *Municipios con mayor población en el Estado de Jalisco, 2010 - 2020.* [32]



De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, Puerto Vallarta presenta una población total de 291,839 habitantes distribuidos en 100 localidades, cuatro de las cuales se consideran urbanas, ya que su población supera los 2,500 habitantes, y concentran el 95% de la población municipal, lo cual significa que sólo el 5% de la población habita en localidades rurales. Así mismo, referente a la distribución por género, la población femenina es ligeramente menor a la población masculina, representando el 49.91% y el 50.09% respectivamente con relación a la población total del municipio.

[32] Principales Resultado del Censo 2020, Jalisco, 2010-2020, IIEG con base en INEGI.

Al año 2020, las localidades más pobladas del municipio de Puerto Vallarta siguen siendo la cabecera municipal, Ixtapa, Las Juntas y Las Palmas de Arriba, las mismas que se consideran urbanas, y se destaca el crecimiento de la localidad de Ecoterra Paraíso, aunque aún no alcanza la categoría urbana, su constitución es posterior al año 2010 y ahora cuenta con 2,108 habitantes. En comparación con los resultados de los censos anteriores, las localidades urbanas presentan una tendencia a la baja de su Tasa de Crecimiento Anual (TCA), incluso para el período de 2010 a 2020 la localidad de Las Palmas de Arriba presentó una pérdida de población, logrando una tasa negativa de -0.48%. En general, el municipio presenta una tendencia similar de desaceleración de su crecimiento, puesto que en el año 2010 se registró una población total de 255,681 habitantes con una TCA de 3.30%, y para el año 2020 siguió incrementando a razón de una tasa menor de 1.33% promedio anual.

Considerando lo anterior, a continuación, se presentan los principales datos de población del municipio y sus localidades de acuerdo con los resultados censales de los años 1990, 2000, 2010 y 2020.

Tabla 51. *Población total y tasa de crecimiento por localidad en el municipio de Puerto Vallarta*

Localidad	Población				Tasa de Crecimiento Anual (TCA)		
	1990	2000	2010	2020	1990 - 2000	2000 - 2010	2010 - 2020
Puerto Vallarta	93,503	151,432	203,342	224,166	4.94%	2.99%	0.98%
Ixtapa	7,561	17,785	29,036	39,083	8.93%	5.02%	3.02%
Las Juntas	3,529	5,947	9,035	10,242	5.36%	4.27%	1.26%
Las Palmas de Arriba	2,969	3,326	4,145	3,949	1.14%	2.23%	-0.48%
Ecoterra Paraíso	-	-	0	2,108	-	-	-
El Ranchito (El Colesio)	501	806	1,255	1,360	4.87%	4.53%	0.81%
Banus Vallarta	-	-	1,315	-	-	-	-
El Colorado	423	533	1,023	1,150	2.34%	6.74%	1.18%
Paso Ancho	370	-	-	-	-	-	-
La Desembocada	315	600	706	982	6.66%	1.64%	3.35%
El Zancudo	64	167	547	725	10.07%	12.60%	2.86%
El Aguacate	-	-	-	689			
Tebelchia (El Roble)	417	443	541	665	0.61%	2.02%	2.09%
Getsemaní	-	-	304	624	-	-	7.46%
Boca de Tomatlán	465	627	661	585	3.03%	0.53%	-1.21%
Mismaloya	482	959	743	561	7.12%	-2.52%	-2.77%
Campestre los Ángeles	-	-	213	521	-	-	9.36%
Playa Grande (San Pedro)	141	305	305	499	8.02%	0.00%	5.05%
Colinas del Valle	-	-	137	464	-	-	12.97%
El Cantón	172	250	339	399	3.81%	3.09%	1.64%
Ojo de Agua	-	-	-	352	-	-	-
Rancho Nácar	-	7	153	236	-	36.13%	4.43%
El Nogalito	51	178	247	235	13.31%	3.33%	-0.50%
Lomas del Valle	-	-	129	223	-	-	5.63%
Verde Valle	-	-	138	212	-	-	4.39%
Joyas del Colorado	-	-	-	198	-	-	-

Localidad	Población				Tasa de Crecimiento Anual (TCA)		
	1990	2000	2010	2020	1990 - 2000	2000 - 2010	2010 - 2020
Santa Cruz de Quelitán (Palmillas)	215	166	150	193	-2.55%	-1.01%	2.55%
Colonia los Robles	-	50	102	166	-	7.39%	4.99%
Los Llanitos	-	96	115	159	-	1.82%	3.29%
Colonia Paso del Guayabo	9	26	79	128	11.19%	11.75%	4.94%
El Campamento	-	15	12	102	-	-2.21%	23.86%
Colonia Paso del Molino	-	42	113	95	-	10.40%	-1.72%
Ladrilleras (Camino al Basurero)	-	16	29	57	-	6.13%	6.99%
El Paso Real (La Limonera)	-	2	10	46	-	17.46%	16.49%
Los Reyes	-	-	-	43	-	-	-
Ramblases Ecológico	-	-	22	40	-	-	6.16%
San Nicolás	12	31	7	28	9.96%	-13.83%	14.87%
San Pedro	-	10	18	28	-	6.05%	4.52%
La Mesa del Veladero	-	42	47	26	-	1.13%	-5.75%
La Punta Negra	56	31	14	26	-5.74%	-7.64%	6.39%
El Jorullo	-	30	17	24	-	-5.52%	3.51%
Vallejo	-	7	4	23	-	-5.44%	19.12%
La Arenita	-	8	26	22	-	12.51%	-1.66%
Coto San Xoaquín	-	-	21	21	-	-	0.00%
El Palmar de Rivera	-	14	17	21	-	1.96%	2.14%
El Hundido	-	20	23	20	-	1.41%	-1.39%
La Palma Sola	-	-	-	18	-	-	-
El Guayabo	32	18	16	17	-5.59%	-1.17%	0.61%
Guásimas	-	12	8	17	-	-3.97%	7.83%
Rancho Viejo	-	-	-	15	-	-	-
La Casa de la Gringa	-	-	-	14	-	-	-
El Cantón Dos	-	-	-	13	-	-	-
El Mirador	6	12	21	13	7.18%	5.76%	-4.68%
Las Higueras del Hundido	-	34	12	13	-	-9.89%	0.80%
Playa Gemelas	-	-	3	13	-	-	15.79%
Sierra del Mar	-	-	27	13	-	-	-7.05%
El Agua Zarca	-	11	7	12	-	-4.42%	5.54%
Bella Vista	-	-	-	11	-	-	-
Rancho Linda Vista Océano	-	-	-	10	-	-	-
Crucero del Cantón	2	3	7	9	4.14%	8.84%	2.54%
Los Timbres	-	-	-	9	-	-	-
Colima	11	-	-	8	-	-	-
Los Huizapoles	-	-	-	8			
Saladerito	-	6	-	8	-	-	-

Localidad	Población				Tasa de Crecimiento Anual (TCA)		
	1990	2000	2010	2020	1990 - 2000	2000 - 2010	2010 - 2020
Bugambilias (Santa Mónica)	-	5	6	7	-	1.84%	1.55%
Criba de Roberto Sandoval	-	-	-	7	-	-	-
El Almacén (Los Almacenes)	-	5	2	7	-	-8.76%	13.35%
La Boca del Arroyo del Naranjal	7	10	2	7	3.63%	-14.87%	13.35%
León de la Sierra	-	11	5	6	-	-7.58%	1.84%
Boca de Tomates	-	30	7	5	-	-13.54%	-3.31%
Cuatro Vientos	-	-	9	5	-	-	-5.71%
Las Peñas	-	-	-	5	-	-	-
Nene Gómez	-	-	-	5	-	-	-
Palmas de Abajo	14	17	49	5	1.96%	11.17%	-20.41%
El Tablón	-	2	3	4	-	4.14%	2.92%
Rancho Calderón	-	-	4	4	-	-	0.00%
Rancho la Pradera	-	-	5	4	-	-	-2.21%
Salvador Callejas	-	-	3	4	-	-	2.92%
Tierra Generosa	-	-	-	4	-	-	-
Casa Paloma del Mar	-	32	30	3	-	-0.64%	-20.57%
Cordoncillo	8	4	3	3	-6.70%	-2.84%	0.00%
Cuatro Villas	-	5	4	3	-	-2.21%	-2.84%
El Edén	-	11	-	3	-	-	-
La Joyita	-	5	5	3	-	0.00%	-4.98%
Los Sauces	-	10	7	3	-	-3.50%	-8.12%
Agua Caliente	-	-	-	2	-	-	-
Casa Betania	-	6	3	2	-	-6.70%	-3.97%
Colinas Campestres	3	4	5	2	2.92%	2.26%	-8.76%
El Sombrío	-	-	16	2	-	-	-18.77%
La Jungla de Nancy	-	31	11	2	-	-9.84%	-15.67%
La Vista	-	-	-	2	-	-	-
Las Estacas	-	4	3	2	-	-2.84%	-3.97%
Recinto Funeral Las Lomas	-	-	-	2	-	-	-
Barreras	-	-	-	1	-	-	
Bocanegra	-	2	-	1	-	-	-
El Limón	-	-	-	1	-	-	-
El Remachón (Guadalupana)	1	1	1	1	0.00%	0.00%	0.00%
La Langosta Campestre	-	-	-	1	-	-	-
Las Guacas	-	3	-	1	-	-	-
Los Socorros	-	-	4	1	-	-	-12.94%
Playa Esmeralda	-	102	-	1	-	-	-
Tres Puertas	14	29	3	1	7.55%	-20.30%	-10.40%
Resto de localidades	104	463	250	-	-	-	-

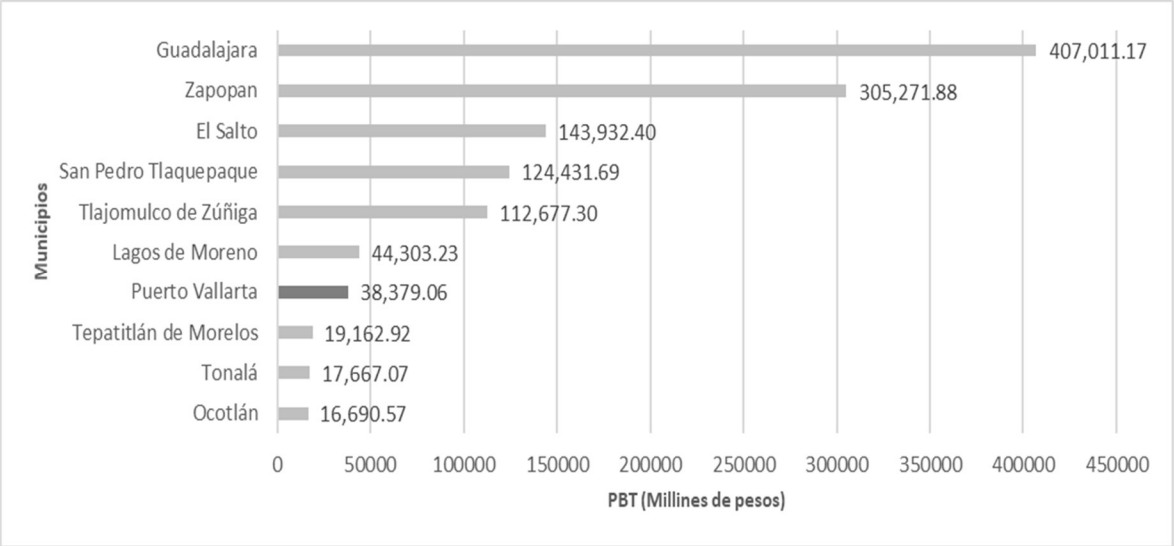
Localidad	Población				Tasa de Crecimiento Anual (TCA)		
	1990	2000	2010	2020	1990 - 2000	2000 - 2010	2010 - 2020
Total municipal	**111,457**	**184,728**	**255,681**	**291,839**	**5.18%**	**3.30%**	**1.33%**

IV.2.4.2 Aspectos económicos

Con respecto al sector económico, en general, el municipio de Puerto Vallarta presenta una reconocida especialización en el sector servicios, principalmente relacionados a la actividad turística, que por demás motivos históricos, se ha desarrollado desde la década de 1970. No obstante, el municipio también presenta una participación dentro de la economía estatal en los rubros primarios y secundarios.

De acuerdo con los Censos Económicos 2019 del INEGI, Puerto Vallarta es la séptima economía municipal del estado de Jalisco por debajo de los municipios de la Zona Metropolitana de Guadalajara, con una participación en la Producción Bruta Total (PBT) de 38,379.06 millones de pesos, lo que representa el 2.8% del total estatal. En comparación con los Censos Económicos del año 2014, el municipio baja una posición, siendo superado por el municipio de Lagos de Moreno, no obstante, Puerto Vallarta ha duplicado sus propios resultados respecto del 2014, donde registró una PBT de 17,812.67 millones de pesos. Con esto se observa un crecimiento sostenido del crecimiento económico del municipio y el estado.

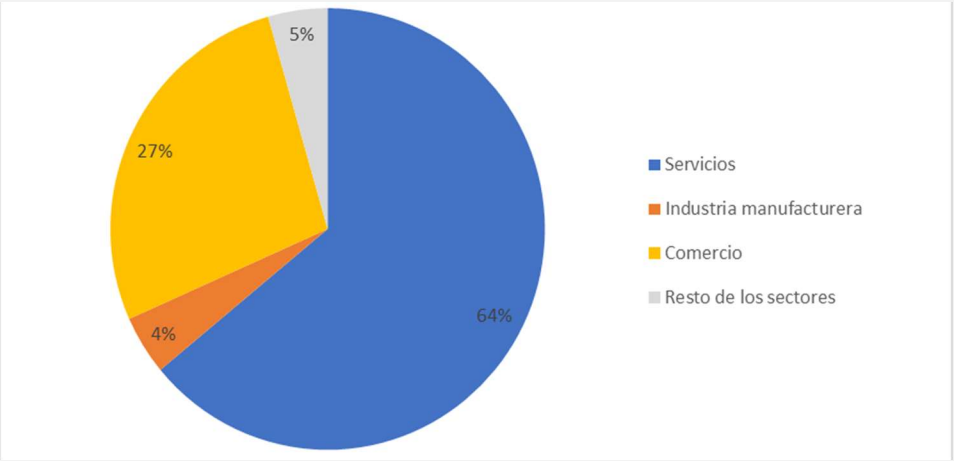
Figura 75. *Participación en la PBT de los principales municipios del estado de Jalisco.* [33]



Respecto a la especialización económica del municipio, se mencionaba que se presentan orientada hacia el sector servicios por su vocación turística, esto se comprueba con los resultados de los principales sectores de actividad, ya que, de acuerdo con los Censos Económicos 2019, el sector servicios es responsable del 64% de la PBT del municipio, es decir, que ronda los 24.5 mil millones de pesos; le sigue el sector comercio con el 27%; después se encuentra la industria manufacturera que compone el 4%; y el resto de los sectores constituye el último 5%, dentro del que se integran las actividades agropecuarias.

[33] Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Censos Económicos 2019, INEGI.

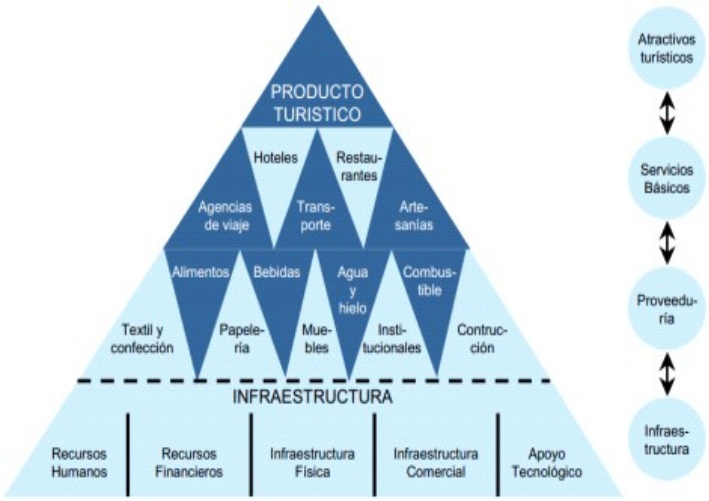
Figura 76. *Distribución sectorial de la Producción Bruta Total del municipio de Puerto Vallarta.*



Respecto al personal ocupado del municipio, el municipio concentra el 4.6% del personal ocupado total del Estado de Jalisco. Se estima que, del total municipal, el 32% se emplea en actividades se servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; seguido por el 23% que se ocupa en actividades relacionadas al comercio al por menor; el personal ocupado en servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos , y servicios de remediación representa el 9%; mientras que el 7% se emplea en otros servicios excepto actividades gubernamentales; el comercio al por mayor por sí solo ocupa un 5% del personal; 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.

Por tanto, se concluye que Puerto Vallarta es un municipio dedicado principalmente a los servicios y el comercio relacionados a las actividades turísticas, constituyendo, precisamente, un clúster turístico.

Figura 77. *Pirámide Clúster turístico.* [34]

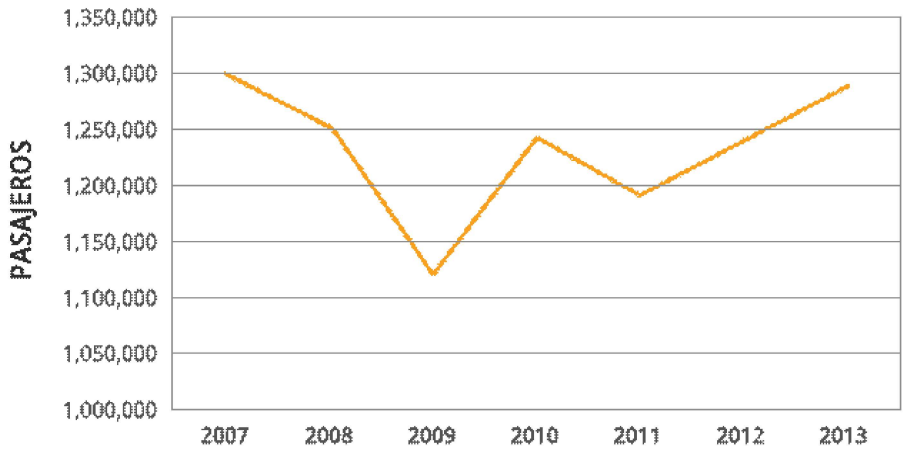


[34] Secretaría de Turismo, *Integración de agrupamientos turísticos competitivos clúster turísticos*", SECTUR, México, 6.

Por su parte, en materia de cruceros, se estima que para 2014 se recibieron 35 cruceros más respecto del año anterior y para el 2015 se estimó un total de 147 embarcaciones, lo que significó un total de 375,500 pasajeros para ese periodo, representando un 83% más que el año 2013 tan solo en el turismo de cruceros. Este aspecto cobra importancia por la derrama económica que puede llegar a representar para Puerto Vallarta, pues de acuerdo con cifras del Banco de México, para mediados del 2012 el gasto medio de los cruceristas fue de 94.7 dólares.

De igual forma, el arribo de turistas por transporte aéreo también ha mostrado signos de recuperación tal como lo muestra la siguiente gráfica, pues para el año 2013 se tuvo una afluencia casi similar a lo registrado en el año 2007, año que cabe señalar fue uno de los mejores en este rubro para Puerto Vallarta.

Figura 78. *Cantidad de turistas que arribaron al Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta (2007 – 2013).* [35]



En el 2013 el número de turistas que llegaron por aire fue de 1´289,322, de los cuales el 67% fueron pasajeros internacionales y 33% nacionales. De los visitantes extranjeros, de acuerdo a su nacionalidad, la mayor parte fueron de los Estados Unidos (64 %) y Canadá (33 %) que en conjunto suman el 97%. Para el primer trimestre del 2014 se registró un aumento del 11 % en la llegada de turistas con respecto al 2013.

En lo que a la oferta respecta, de acuerdo con el Sistema Nacional de la Información Estadística del Sector Turístico de México, en 2013 Puerto Vallarta tenía 12,031 cuartos de hotel para atender la demanda de turistas que arribaron a este destino, dicho número representa un avance del 16% respecto de los cuartos disponibles en 2011.

De acuerdo con las Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México: Puerto Vallarta, Jalisco, la oferta de habitaciones está dominada por las categorías de Gran Turismo, Cinco y Cuatro Estrellas, las cuales, al 2012 concentraban 9 mil 176 unidades, lo que representa el 78% de la oferta de hospedaje. La categoría con mayor número de habitaciones para ese mismo periodo eran los hoteles

[35] Sistema Integral de Información de Mercados (SSMT).

de Cinco Estrellas (6,693), seguido de los de Cuatro Estrellas (3,221) y los de Gran Turismo (2,262), tal como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 52. *Número de cuartos hoteleros por categoría en el municipio de Puerto Vallarta (2001 - 2012)*[36]

Año	Gran Tur.	Estrellas					Clase Económica	Sin Clasif.	Total
		5	4	3	2	1			
2001	2,433	2,484	2,684	1,704	349	275	325	0	10,254
2002	2,350	2,553	2,684	1,704	349	275	325	0	10,240
2003	2,350	2,760	2,830	1,745	328	284	325	0	10,622
2004	2,470	2,640	2,830	1,745	328	284	325	0	10,622
2005	2,370	2,739	3,482	1,612	306	321	369	0	11,199
2006	2,358	2,592	3,215	1,585	272	342	345	125	10,834
2007	2,054	3,111	2,875	1,652	272	342	350	164	10,820
2008	1,966	3,340	2,795	1,589	277	355	400	162	10,884
2009	1,966	3,340	2,710	1,589	329	355	400	162	10,851
2010	2,080	3,294	2,848	1,516	348	327	385	162	10,960
2011	2,602	2,683	2,681	1,490	311	295	322	163	10,547
2012	2,262	3,693	3,221	1,410	341	356	324	163	11,770

El servicio de condominios también está presente en la oferta turística de Puerto Vallarta. En el 2012, la oferta de alojamiento de este centro de playa jalisciense se complementó con 8 mil 905 unidades bajo la modalidad de condominios, lo que representó el 43% del total de cuartos hoteleros de Puerto Vallarta; observándose una disminución respecto del año 2010, en el que llegó a contar con 9 mil 250 unidades rentables. La gran oferta de condominios que muestra el destino, hace evidente que su estructura de alojamiento corresponda a un servicio principalmente extra hotelera, ya que ninguna de las categorías de hospedaje hotelero alcanza, por sí sola, el volumen de cuartos que proporcionan los condominios. De entre las consecuencias que ha traído consigo este modelo de oferta de hospedaje, está el hecho de que el gasto del turismo cada vez sea menor, y el que la actividad turística haya detenido su participación dentro de la economía local y, por lo tanto, la evolución del destino

La colonia Emiliano Zapata se encuentra dentro del centro de población de Puerto Vallarta, por lo que está plenamente integrada en el área urbana del municipio. Ante esto, el proyecto “Condominios The Creek” 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.

[36] Fuente: SECTUR, Universidad de Guadalajara y Gobierno del Estado de Jalisco, *Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, Puerto Vallarta Jalisco* (México: Secretaría de Turismo, 2014), 31.

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

IV.2.4.3.2 Nivel de aceptación del proyecto

A nivel social, la aceptación del proyecto se considera buena, ya que representa una oportunidad de trabajo y derrama económica tanto en la ciudad de Puerto Vallarta como en las localidades inmediatas, como a nivel regional. Así también, la meta con intencionalidad de compra de los departamentos es en general positiva conforme a la ubicación, accesibilidad y alta plusvalía

IV.2.4.3.3 Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se localizará el proyecto

Debido a que el régimen del predio es propiedad privada, ubicado dentro de un área totalmente urbanizada al interior del centro de población de Puerto Vallarta, aunado a que se encuentra totalmente cubierto por una capa de vegetación arbustiva y herbácea con la presencia de algunos ejemplares arbóreos dispersos, el sitio del proyecto no constituye un elemento que por sus características pueda ser considerado como punto de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo.

Por su parte, la zona de playa integra un espacio de recreación y esparcimiento, la cual se ha consolidado como uno de los puntos más importantes para realizar actividades recreativas. Además, el proyecto no obstruye los accesos públicos a playa, algunos de los cuales rematan en un área de uso común con bancas, jardineras y contenedores para residuos colindante con la playa para el uso de los bañistas; uno de los sitios más cercanos de acceso a playa se ubica a 180 m al poniente del proyecto, al que se llega por calle Pilitas.

IV.2.4.3.4 Patrimonio histórico dentro del área del proyecto

En el sitio del proyecto y su Área de Influencia no se tienen ubicados monumentos histórico-artísticos o arqueológicos que representen un patrimonio histórico, cultural o natural, no obstante, se indicará a los trabajadores de obra que informen a la residencia del proyecto de cualquier vestigio con la finalidad de notificarlo al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) para que determine lo conducente en la materia.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Con base a la información recopilada en la fase de caracterización ambiental se realiza el presente diagnóstico del Sistema Ambiental con la finalidad de identificar y analizar las tendencias de su comportamiento del deterioro natural y grado de conservación, así como de la calidad de vida que se presentará en la zona dado el aumento de la población y las áreas productivas en las que incida en consideración de tiempo y espacio. Para este análisis se utilizó la sobreposición de cartografía donde los aspectos abióticos fueron cruzados con información levantada en campo

IV.2.5.1 Integración e interpretación del inventario ambiental

El crecimiento tanto urbano como turístico del municipio de Puerto Vallarta se debe, por una parte, al atractivo paisajístico de la región integrado por una variedad de playas al pie de las montañas 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 conformidad con el análisis realizado en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, referente a la vegetación, ninguna especie de flora existente al interior del lote se enlista en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Se indica que la vegetación presente en el predio será removida para dar paso a la construcción del proyecto, el cual se desplantará únicamente en la superficie autorizada para tal efecto. Dicho lo anterior y tomando en consideración que el lote contiene principalmente una cobertura de vegetación ruderal y arvense con la presencia de algunos ejemplares arbóreos aislados con indicios de perturbación, además de que el predio se ubica en una zona completamente urbanizada, el impacto a este componente biótico se considera no representativo.

En cuanto a la 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, es posible encontrar las siguientes especies en el Sistema Ambiental del proyecto: iguana verde (*Iguana iguana*), iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), boa *(Boa constrictor*), coatí (*Nasua narica*), colibrí pico ancho (*Cynanthus latirostris*), perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*), guacamaya verde (*Ara militaris*) y la tortuga casquito (Kinosternon vogti); así como la especie de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o tortuga negra o prieta (*Chelonnia agassizii*), de las cuales podría darse el caso de su presencia para el proceso de ovoposición en la zona de playa.

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.2.5.2.1 Construcción del escenario a futuro

El proyecto formará parte de los desarrollos inmobiliarios dentro de la llamada Zona Romántica de la ciudad de Puerto Vallarta, 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 que el área ya se encuentra bajo un proceso de renovación urbana y densificación. El área definida para el desplante del proyecto será autorizada por la normatividad municipal, así como la realización de actividades de jardinería en las áreas exteriores. Cabe señalar que en la edificación se utilizarán elementos constructivos tradicionales de la región, lo que dará mayor certidumbre al proyecto

A continuación, se presenta el diagnóstico ambiental referente al área de estudio donde se encuentra el sitio del proyecto. En este apartado se realiza una integración de los estudios y análisis efectuados en el medio, con objeto de establecer el estado actual del mismo, en particular en la zona donde se ubicará el proyecto:

- **Clima**. Corresponde al clima cálido subhúmedo, del subtipo de humedad mayor humedad con lluvias en verano, temperatura media anual mayor a los 22°C y una temperatura media anual en el mes más frio 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. Los cálidos subhúmedos cubren la mayor parte del territorio, abarcando el 84.13% de la superficie total municipal.

- **Calidad del aire**. La zona donde se ubica el proyecto, está localizada en una región en donde no existen actividades industriales, además, las actividades agrícolas son prácticamente nulas y los núcleos urbanos son de dimensiones considerables, esto dado a que el sitio del proyecto se ubica en una zona completamente urbanizada. Por tanto, las actividades humanas realizadas en el área de estudio no provocan modificaciones importantes a la calidad del aire.

- **Hidrología superficial**. El sitio del proyecto se ubica dentro de la RH 13 en la "A" Río Cuale – Pitillal, en la subcuenca "c" Río Cuale, por lo que este representa la principal corriente cercana al proyecto, se localiza a una distancia de aproximadamente 770 m al norte en línea recta. No se presentan corrientes o cuerpo de agua al interior del predio.

- **Hidrología subterránea.** De conformidad con INEGI en las Cartas de Hidrología Subterránea, el sitio de del proyecto se ubica dentro de una unidad de material consolidado con posibilidades bajas, en tanto que, en lo que respecta a los acuíferos, el pedio se localiza en el denominado "Puerto Vallarta", mismo que tiene un déficit de Disponibilidad Media Anual de aguas del subsuelo de -3.71219 m^3. Con base en lo anterior, se resume que en la zona del proyecto existe una alta presión sobre la disponibilidad de aguas subterráneas, no obstante, no se generarán impactos sinérgicos a la disponibilidad de este acuífero, toda vez que el servicio de agua potable para el proyecto es suministrado por el SEAPAL. Cabe señalar que, de acuerdo con el Estudio de mecánica de suelos, no se detectó nivel de aguas freáticas (NAF) en las profundidades exploradas.

- **Geología**. De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, elaborado para el proyecto, la zona de estudio se encuentra sobre el contacto entre toba riolítica KsTpaTR y roca ígnea intrusiva Granito-Granodiorita KsGr-Gd. Estas rocas se encuentran intrusionando a las rocas metamórficas localizadas en la Sierra Vallejo, presentándose, además en la porción sur del área, donde se encuentran semicubiertas por una alternancia de rocas volcánicas ácidas. A estas rocas se les atribuye que fueron originadas durante el Mesozoico en el período Cretácico. En el sitio el suelo se caracteriza por una capa se suelo intemperizado, después sigue otra de grava o arena seca, siguiendo por una de área saturada, hasta finalmente alcanzar una roca metamórfica.

- **Vegetación.** El sitio del proyecto se ubica en un área completamente urbanizada, con acceso inmediato a la infraestructura y servicios públicos. Sin embargo, en el área de influencia se tiene la presencia de vacíos urbanos con potencial de desarrollo por el contexto en el que se encuentra, los cuales presentan algún porcentaje de cobertura vegetal, principalmente especies

características de áreas impactadas por el desarrollo urbano, así mismo, se pueden observar áreas jardinadas sobre la vía pública, con especies introducidas que fungen, de manera limitada como refugio y alimento para algunas especies menores de fauna, así como reservorio de carbono y producción de oxígeno.

Particularmente el sitio del proyecto presenta claros indicios de perturbación puesto que el predio se compone de dos zonas, la primera corresponde con el área de una finca a ser demolida por su estado ruinoso, donde se tiene la presencia de ejemplares arbóreos de talla media; y la segunda con un área cubierta de vegetación de asociación secundaria, caracterizada mayormente por especies inducidas, donde predominan el estrato arbustivo y herbáceo con algunos ejemplares arbóreos dispersos de distintas tallas. Entre estas especies se encuentran ejemplares arbóreos de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), laurel de la India (*Ficus benjamina*), higuera blanca (*Ficus insípida*), papelillo rojo (*Bursera simaruba*), palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), guarumo o trompeta (*Cecropia obtusifolia*); en el estratos bajos se observa tabachín o bigotillo (*Caesalpinia pulcherrima*), tepehuaje (*Lysiloma acapulcensis*), cadillo de bolsa (*Priva lappulacea*), botón de oro (*Melampodium divaricatum*), higuerilla (*Ricinus communis*) y pasto guinea (*Megathyrsus maximus*).

De los ejemplares arbóreos identificados se prevé conservar un ejemplar de papelillo rojo (*Bursera simaruba*), el cual presenta un diámetro de tronco de aproximadamente 1.20 m y una altura aproximada de 20.00 m, con la finalidad de integrar el proyecto de paisaje alrededor de este ejemplar en el centro del complejo. Los demás ejemplares arbóreos serán removidos, entre ellos el ejemplar de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, ya que presentan señales de perturbación y algunos, como el laurel de la India (*Ficus benjamina*), son especies introducida con propósitos ornamentales o por efecto de las presiones antrópicas en el sitio.

- **Fauna.** La caracterización de la fauna se da en función del área de influencia, donde las especies observadas fueron escasas, toda vez que la zona donde se inserta el predio ya fue impactada desde hace años por la construcción y urbanización de la colonia Emiliano Zapata, 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 de hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes. De las especies que se han reportado dentro del área de influencia, las únicas que se encuentran enlistadas en alguna categoría de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** son la iguana verde (*Iguana iguana*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada (A), endémica; coatí (*Nasua* narica), endémica, Amenazada (A); huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; boa (*Boa constrictor*), Amenazada (A), no endémica; colibrí pico ancho *(Cynanthus latirostris),* Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; el perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; la guacamaya verde (*Ara militaris*) y la tortuga casquito (*Kinosternon vogti*) en Peligro de Extensión (P). Cabe mencionar que el área influencia y el Sistema Ambiental es probable que pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) y/o la tortuga negra o prieta (Chelonia agassizii) para el proceso de ovoposición, ambas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo categoría en peligro de extinsión (P).

- **Paisaje.** Se tiene que el contexto inmediato del proyecto obedece a un paisaje urbano con vocación predominante al uso mixto, es decir, el habitacional mezclado con giros comerciales y de servicios, dado que de acuerdo con su localización y al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos, el uso de suelo es habitacional densidad media (H3), que se encuentra en los límites de la zona turística conocida como "Zona Romántica", colindando al sur directamente con la Carretera a Barra de Navidad y la conocida zona residencial de Amapas, por lo que se manifiesta que la zona cuenta con infraestructura de nivel básico, cableado eléctrico, alumbrado público, banquetas y vialidades en operación con un óptimo estado de conservación.

- **Aspectos socioeconómicos**. Los aspectos socioeconómicos, servicios y cultura han sido previamente evaluados. Las zonas en la que se encuentra el proyecto es una de las más importantes para la actividad turística de la ciudad, presenta un importante nivel de desarrollo y calidad de vida en su población, toda vez que se cuenta con el equipamiento e infraestructura suficiente.

  Adicionalmente, el presente proyecto contribuirá al desarrollo local dado que se generarán aproximadamente 31 empleos directos entre personal permanente y temporal para la operación y mantenimiento general de las instalaciones, además, una vez en operación el proyecto generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo el establecimiento de comercios y servicios complementarios.

Con base a la información recopilada en los capítulos anteriores, se realiza el presente diagnóstico 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.

Para la realización de la valoración de cada uno de los componentes bióticos y abióticos del área donde se localiza el predio, se recurrió a su descripción de la condición actual y a la condición del sitio una vez que se emplace el proyecto.

Tabla 53. *Componentes ambientales en el área de estudio.*

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
Abióticos	Clima	El tipo de clima presente en la zona donde se localiza el sitio del proyecto es cálido subhúmedo $Aw_1(w)$. De acuerdo con las características del área urbana, se puede señalar que el proyecto no contribuirá de manera significativa a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), por lo que los registros meteorológicos no revelan que los	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, de manera muy puntual el emplazamiento de la obra civil podrá ocasionar una disminución poco significativa de la humedad relativa y la creación de pequeñas islas de calor, esto generado por las obras y actividades del desmonte, despalme y la implantación de la obra civil. En la etapa de operación, las superficies de 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 cercanía del

Componentes del sistema			Condición actual	Condición con el proyecto
			fenómenos naturales y las actividades humanas hayan modificado el clima regional.	predio con el Océano Pacífico se generará confort por las corrientes de aire fresco que circulen al interior del predio. 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		El predio se encuentra en un área urbana de la ciudad de Puerto Vallarta dentro de la conocida "Zona Romántica", en la colonia Emiliano Zapata, la cual ha estado sometida a impactos antrópicos y a efectos naturales que han modificado gradualmente la condición natural del suelo. Actualmente la vegetación al interior del predio está representada por vegetación secundaria del tipo ruderal y arvense con la existencia de ejemplares arbóreos dispersos de talla mediana. No se observan indicios de erosión del suelo por la acción hídrica ni eólica.	El suelo original será alterado y sustituido por la construcción de las obras y la adecuación de las áreas verdes por las actividades de despalme, apeo y/o reubicación del arbolado, los trabajos de movimiento de tierras y las excavaciones. El emplazamiento de las obras de construcción cambiará la estructura natural del suelo y su capacidad de absorción en las áreas de aprovechamiento. Se prevé que una fracción del material de despalme sea utilizado en las actividades de reforestación, en tanto que para los rellenos se utilizará material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios certificados o la calidad que indique el estudio de mecánica de suelos. El material de despalme excedente en conjunto con el material producto de las excavaciones y cortes del terreno se ofrecerá al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta o al banco donde se suministre el material pétreo a la obra para que sea utilizado en las actividades de restauración del sitio, solicitando las evidencias correspondientes.
	Agua	Disponi-bilidad	En los trabajos de exploración para la realización del estudio de mecánica de suelos no se detectó nivel de aguas freáticas (NAF) en las profundidades exploradas (4.20 m) El sistema actual de abastecimiento y distribución de agua potable en Puerto Vallarta está compuesto por una red de 584 km de tubería desde 6 a 84 pulgadas de diámetro. Existen 411 fuentes de abastecimiento y el volumen de suministro de agua potable anual es de 12 millones de m3. La cobertura de los servicios de	La demanda de agua del proyecto será proporcionada por la infraestructura hidráulica existente actualmente y que pasa al pie del lote, dado que se tiene factibilidad para tal efecto. Dicha demanda no representa un consumo que pueda poner en riesgo el abasto del recurso hídrico con que cuenta el municipio. En la etapa de operación el suministro de agua será proporcionado por la red de agua potable municipal, esto a través del contrato de servicios que se realice entre la empresa Promovente o la Administración del proyecto y el SEAPAL. El agua será almacenada en ocho cisternas que suman una capacidad total de 80,000 litros de donde se distribuirá al proyecto a través de equipos hidroneumáticos.

Componentes del sistema			Condición actual	Condición con el proyecto
			agua potable entubada es de 95.62%.	
		Calidad	No se tienen evidencias de contaminación en el área de estudio y el agua residual generada por los proyectos existentes recibe el correcto tratamiento. Las descargas de aguas residuales se encuentran conectadas a 15 cárcamos de bombeo, los cuales conducen las aguas negras a 6 plantas de tratamiento con una capacidad instalada conjunta de 886 litros por segundo. El tratamiento es de tipo secundario a base de lodos activados con 95% de remoción de contaminantes. La cobertura de los servicios de drenaje es de 94.73% y el de saneamiento es del 96.96%.	Al interior del predio no existen corrientes de agua superficiales permanentes o intermitentes. En la etapa de construcción se colocarán sanitarios provisionales para los trabajadores, lo anterior con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos. Así mismo, los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán colocados en contenedores de 200 litros con bolsa plástica. Los residuos sólidos urbanos (RSU) se llevarán al sitio denominado "El Gavilán" y los residuos de manejo especial o RME (escombros) se llevan al sitio denominado "La Escombrera", además de colocar barreras físicas o tapiales en las colindancias del predio con el objetivo de que dichos residuos no sean arrastrados por la acción del viendo y se depositen en las escorrentías cercanas al sitio del proyecto. En la etapa de operación del proyecto las aguas negras serán enviadas a la red de drenaje local que pasa al pie del lote, cumpliendo con los parámetros señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Adicionalmente, el proyecto tiene contemplado un sistema de canalización y conducción de agua pluvial de manera separada del drenaje sanitario. Las aguas pluviales generadas en las azoteas y terrazas del edificio, serán captadas a través de bajantes y rejillas pluviales y enviadas hacia las vialidades colindantes y escurrimiento colindante con el predio para posteriormente ser conducidas de manera superficial hasta su descarga en el Océano Pacífico.
	Atmósfera		No existen actividades industriales de relevancia en el área de estudio, incluso a nivel municipal, la industria con emisiones a la atmósfera es prácticamente nula. La generación de emisiones en la zona de estudio está dada principalmente por las fuentes de área generadas por suelos	A nivel del área de influencia, la calidad del aire podría verse afectada a una pequeña escala de forma temporal durante la etapa constructiva del proyecto debido a la generación de polvos y los gases de combustión emitidos por los vehículos, maquinaria y equipos de obra. Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en los frentes de obra y se continuará proporcionando mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
		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. 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.	vehículos en los talleres ubicados fuera del sitio del proyecto. Se colocará señalética en el sitio de obra en un lugar altamente transitado donde se informa al personal de obra y personal eventual, sobre buenas prácticas ambientales, así como las medidas en materia de seguridad y limpieza en los centros de trabajo. No se realizarán fogatas, derrame de combustibles, depósito de residuos directamente sobre el suelo, etc. En la etapa de operación, las emisiones provendrán de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como aire caliente emitido por los equipos de cocina, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, entre otros. Los vehículos de los futuros residentes, trabajadores, visitantes y personal de mantenimiento eventual del proyecto serán también fuentes de gases que se emitirán a la atmósfera, los cuales no serán representativos dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo condominal a ser ocupado por temporadas estacionales.
Bióticos	Flora	El sitio del proyecto se ubica en un área urbana con un uso de suelo mixto distrital de alta densidad, en una zona totalmente urbanizada que ha estado sometida durante décadas a un uso intenso de acciones relacionadas con acciones urbanísticas, por lo que actualmente el área de influencia del predio en general muestra características de fragmentación y perturbación de la vegetación en función precisamente derivado de dichas actividades. Así mismo, debido a que el predio ya fue impactado desde hace años por la construcción y operación de las obras existentes al interior del mismo (las cuales serán demolidas), la vegetación presente al interior del predio se encuentra formada por una cobertura vegetal de pastos y arbustos, con la presencia de ejemplares arbóreos dispersos del	Con base en trabajo de campo, se observa que al interior del predio existe la presencia de ejemplares arbóreos dispersos de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), laurel de la India (*Ficus benjamina*), higuera blanca (*Ficus insipida*), papelillo rojo (Bursera simaruba), palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), guarumo o trompeta (*Cecropia obtusifolia*); en el estratos bajos se observa tabachín o bigotillo (*Caesalpinia pulcherrima*), tepehuaje (*Lysiloma acapulcensis*), cadillo de bolsa (*Priva lappulacea*), botón de oro (*Melampodium divaricatum*), higuerilla (*Ricinus communis*) y pasto guinea (*Megathyrsus maximus*).De la lista anterior, palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) se enlistada dentro de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** bajo categoría “sujeta a protección especial”. De los ejemplares arbóreos identificados se prevé conservar un ejemplar de papelillo rojo (*Bursera simaruba*), el cual presenta un diámetro de tronco de aproximadamente 1.20 m y una altura aproximada de 20.00 m, con la finalidad de integrar el proyecto de paisaje alrededor de este ejemplar en el centro del complejo. Los demás ejemplares arbóreos serán removidos, entre ellos el ejemplar de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, ya que

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
		tipo inducidos de talla mediana, típicos de los sitios impactados por las acciones antropogénicas.	presentan señales de perturbación y algunos, como el laurel de la India (*Ficus benjamina*), son especies introducida con propósitos ornamentales o por efecto de las presiones antrópicas en el sitio. No obstante, a lo anterior, en la medida de lo posible y cuando técnicamente sea viable, se prevé conservar y reubicar a todo aquel ejemplar arbóreo susceptible de ello en las áreas verdes propuestas que se localicen en contacto directo con el terreno natural, lo anterior debido a que, por la configuración topográfica del predio y las características arquitectónicas del proyecto, habrá áreas de jardín sobre losas de concreto en donde se tendrá vegetación ornamental en macetas. Como medida de compensación se prevé realizar un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes propuestas con especies nativas y/o adaptadas a la región provenientes de viveros locales, esto con la finalidad de proveer de especies que proporcionen un área de descanso y refugio a la fauna local que se encuentre perfectamente adaptada a los hábitats modificados, así como ampliar los servicios ambientales presentes en el sitio del proyecto y su área de influencia. Así mismo, en las actividades de mantenimiento se contempla preferentemente la utilización de fertilizantes, plaguicidas y demás agroquímicos que sean amigables con el medio ambientes obtenidos en el mercado local.
	Fauna	La caracterización de la fauna se da en función del área de influencia, donde las especies observadas fueron escasas, toda vez que la zona donde se inserta el predio ya fue impactada desde hace años por la construcción de las obras previamente demolidas, así como la urbanización de la colonia Emiliano Zapata, 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 de hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones	En virtud de que el predio y en general el área influencia ha estado sujeta a los impactos y modificaciones ambientales provocadas por la acción antrópica, las diferentes especies de fauna oriundos de la zona han emigrado hacia otras áreas, principalmente hacia las zonas con condiciones de vegetación. Dado lo anterior, las especies observadas fueron escasas, toda vez que la zona donde se inserta el predio ya fue impactada desde hace años por la urbanización y consolidación del área urbana y particularmente por la construcción y operación de las obras existentes al interior del predio (mismas que serán demolidas). El listado de fauna es enunciativo de las especies que se han reportado en las inmediaciones del predio, fuera de algunas especies de aves y reptiles, ninguno de ellos se identificó visualmente. De acuerdo con la realización de un análisis a través de la observación directa e indirecta (fotografías y sonidos de vida silvestre), así como de otros

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
		antrópicas son menores o inexistentes. De las especies que se han reportado dentro del área de influencia, las únicas que se encuentran enlistadas en alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 son la iguana verde (*Iguana iguana*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada (A), endémica; coatí (*Nasua* narica), endémica, Amenazada (A); huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; boa (*Boa constrictor*), Amenazada (A), no endémica; colibrí pico ancho *(Cynanthus latirostris),* Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; el perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; la guacamaya verde (*Ara militaris*) y la tortuga casquito (*Kinosternon vogti*) en Peligro de Extensión (P).	vestigios (rastros y/o huellas), se asume la presencia o actividad de diferentes especies de fauna dentro del predio, esto debido a las actividades antropogénicas que se realizan en el área de influencia del proyecto. Se espera que, una vez aplicadas las medidas compensatorias respecto a la reforestación, aportarán más servicios ambientales y de mejor calidad que los generados por la vegetación del área del proyecto que se verá afectada. 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 dicha vegetación funcione como un sitio de descanso, refugio y/o alimentación para las especies de fauna que se encuentre perfectamente adaptada a los hábitats modificados.
Socioeconómicos	Población	La población del área urbana de Puerto Vallarta al proyecto tiene muy buena aceptación hacia las actividades relacionadas con el turismo, construcción, entre otras, ya que se incorporan a éstas como fuerza de trabajo.	La etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción del proyecto son los habitantes de Puerto Vallarta y localidades próximas ubicadas dentro del área de estudio, son los que se verán beneficiados en primera instancia con las oportunidades de empleo. De igual manera, en la etapa de operación de las instalaciones serán los habitantes de la ciudad de Puerto Vallarta y poblados aledaños los que resultarán beneficiados con las oportunidades de empleo. La conclusión de las obras de construcción se proyectó en el corto plazo (24 meses), para la cual se provee empleo temporal a un total de 172 personas, en tanto que, para la etapa de operación y mantenimiento, se generarán 31 empleos, de los cuales 14 serán permanentes para la operación del proyecto y los 17 restantes serán del tipo temporal correspondientes al personal especializado que de manera eventual ingrese al proyecto para realizar la revisión, limpieza y en su caso, mantenimiento programado de los equipos de aire acondicionado, instalaciones

Componentes del sistema		Condición actual	Condición con el proyecto
			hidrosanitarias, red de voz y datos y demás instalaciones que lo requieran, mismos que se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto.
	Infraestructura y servicios	La infraestructura y el equipamiento de la zona se encuentran a cargo de los servicios municipales Actualmente existe una red de agua potable y alcantarillado sanitario, ubicada por calle Olas Altas y por la Carretera a Barra de Navidad, operada por SEAPAL. De igual manera, sobre estas mismas vialidades se ubica una línea de energía eléctrica y red de voz y datos. La recolección de residuos sólidos urbanos es realizada por vehículos de los Servicios Públicos Municipales, encargados de la limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final.	El desarrollo del proyecto utilizará la infraestructura ya instalada con anterioridad en la zona. El desarrollo del proyecto no ocasionará una sobredemanda de servicios e infraestructura no prevista durante ninguna de las etapas del proyecto. Para el suministro de los servicios básicos, el proyecto se conectará a la infraestructura que se encuentra al pie del lote, para lo cual se tienen las factibilidades correspondientes. Los residuos sólidos urbanos (RSU) generados durante la etapa constructiva del proyecto serán transportados al sitio de relleno sanitario "El Gavilán" y los residuos de manejo especial o RME (escombros) se llevan al sitio denominado "La Escombrera". Por su parte, los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, como lo es el metal, serán recolectados y enviados a los centros de acopio de la región.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

En este Capítulo se presenta la metodología para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que puede causar el proyecto "Condominio The Creek" 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 de información oficial generada por 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*, como más adelante de describirá.

Posteriormente se identificaron las principales actividades del proyecto en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción y operación y 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 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, protección y compensación 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** y que se presenta a continuación.

Tabla 54. *Listado de actividades del proyecto*

Obra / Actividad
Etapa de preparación del sitio
Demolición de la construcción existente. Limpieza, trazo y nivelación. Colocación de contenedores de 200 litros para residuos; colocación de sanitarios provisionales y señalética preventiva y restrictiva.
Instalación de las obras provisionales para el resguardo del material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad.
Desmonte, despalme y movimiento de suelo, incluye carga y acarreo. Apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.
Etapa de construcción
Excavación, cortes del terreno, nivelación, relleno y compactación. Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, sistema contra incendios, eléctrica, gas y de voz y datos).
Edificación de obra en el edificio de departamentos desde planta baja hasta azotea, incluyendo sótanos de estacionamiento y área de lobby y gimnasio (estructura, albañilería, carpintería, herrería, cancelería y vidrio, instalaciones internas, climatización).
Construcción de la plazoleta de ingreso, circulaciones peatonales y rampa de estacionamiento.
Instalación del equipamiento de las albercas, cisternas, hidroneumáticos, filtros, calentadores, aires acondicionados, equipos de bombas, etc.
Colocación de acabados en pisos, muros y losas, elementos de madera, vidrio, aluminio y materiales pétreos, etc.
Suministro y colocación de mobiliario y equipo en las unidades habitacionales, áreas comunes, área administrativa y áreas de servicio.

Obra / Actividad
Obra exterior y realización del proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes.
Obras de conexión en las redes de agua potable, drenaje sanitario, red eléctrica, gas, red de voz y datos y pruebas. Desmantelamiento de las obras provisionales.
Limpieza general de la obra y traslado de material de escombro al sitio autorizado para su disposición final.
Etapa de operación y mantenimiento[37]
Habitabilidad de las unidades habitacionales, administración de las instalaciones y goce de las áreas comunes.
Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e infraestructura.
Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes.

A continuación, 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. A continuación, se describe cada una de ellas.

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 el proyecto 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. Así mismo, 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.

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. Para el caso que nos ocupa, la predicción de impactos se realizará aplicando los criterios que se describen a continuación.

- **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.

[37] Estas actividades se realizarán de manera permanente una vez iniciada la habitabilidad de las viviendas en condominio.

- **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.

Tabla 55. *Criterios empleados para definir la magnitud e importancia de los impactos*

Criterio	Descripción
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.

Tabla 56. *Simbología de identificación de los impactos ambientales*

Símbolo	Significado
+	Impacto Positivo
-	Impacto Negativo

Símbolo	Significado		
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 57. *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= +/- MN + (M o N) + (R o I) + (Co o Me 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 muy deterioradas y elementos bióticos caracterizados por escasa y alterada vegetación secundaria, la cual no se considera representativa, así como por escasa fauna.
- Colindancia con un escurrimiento superficial de temporal.

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 pare 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 58. *Esquema de asignación de Unidades de Importancia Parametral*

Atributo	Componentes	Indicador	Peso relativo	
Biótico	Vegetación	Cobertura	1.00	2.00
		Diversidad	1.00	
	Fauna	Diversidad	1.00	1.75
		Hábitat	0.75	
	Ecosistema	Natural	0.75	2.75
		Urbano	0.50	
		Humedales	1.50	
Abiótico y medio físico	Aire	Calidad	0.50	1.00
		Humedad relativa	0.50	
	Suelo	Productividad	1.00	1.50
		Infiltración	0.50	
	Agua superficial	Calidad del agua	1.00	2.00
		Drenaje	1.00	
	Agua subterránea	Calidad del agua	0.50	1.00
		Régimen de Recarga	0.25	
		Régimen de Explotación	0.25	
	Estética	Imagen paisajística	0.75	1.50
		Geomorfología	0.50	
		Áreas verdes	0.25	
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	
		Andadores y circulaciones vehiculares	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.

Tabla 59. *Criterios de importancia de impacto ambiental*

Valor	Criterio ambiental
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 este, 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.

$$(UIA) = (UIP) \text{ X } (CA)$$

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 (los valores fueron definidos de forma arbitraria).

Tabla 60. *Criterios de importancia de impacto ambiental*

Valor	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.

Las matrices con los resultados de la metodología señalada, pueden consultarse a una escala detallada en el apartado de Anexos digitales e impresos 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 Puerto Vallarta y Bahía de Banderas, en tanto que el personal eventual especializado podrá ser foráneo.

De acuerdo con las características del proyecto y del entorno donde se pretende realizar el proyecto descritas anteriormente, los principales impactos que generará el desarrollo del proyecto y las medidas para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos, entre otras que se mencionen en el Capítulo VI del presente documento, serán las siguientes.

V.8.1 Etapa de preparación del sitio

- ***Actividad generadora de impactos:*** *Demolición de construcción existente, limpieza, trazo y nivelación, colocación de contenedores de 200 litros para residuos, colocación de sanitarios provisionales, señalética preventiva y restrictiva; instalación de obras provisionales para resguardo de material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad; desmonte y despalme, incluyendo el apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.*

Impacto a la vegetación: El lote presenta un uso de suelo modificado completamente en su condición natural donde se observa una cobertura de vegetación secundaria integrada por pastos y arbustos, así como algunos ejemplares arbóreos dispersos de talla chica y mediana con indicios de perturbación. Lo anterior debido a las presiones antropogénicas relacionadas con el crecimiento urbano y turístico de la zona de Puerto Vallarta.

Como actividades previas, se colocará la señalización preventiva y restrictiva dentro del predio, así como realizar la delimitación del área sujeta a su aprovechamiento, además de efectuar el marcaje y colocación de elementos de protección a los ejemplares arbóreos sujetos a conservar y/o reubicar, para posteriormente realizar los trabajos de desmonte y despalme del predio.

En las actividades de desmonte y despalme, se retirará la cobertura vegetal sobre la superficie total del predio dado que se trata de vegetación ruderal y arvense, sin incluir el área ocupada por las

obras existentes que serán demolidas debido a que dicha área ya fue afectada previamente, además de realizar el apeo del arbolado seleccionado, no obstante, en la medida de lo posible y cuando técnicamente sea viable, se tratará de reubicar todo aquel ejemplar arbóreo susceptible de ello a las áreas verdes propuestas. Es de interés del proyecto conservar en el sitio un ejemplar de papelillo rojo (*Bursera simaruba*) ubicado al centro del predio, el cual será integrado al proyecto de arquitectura del paisaje. Este será el impacto de mayor magnitud a la vegetación del predio, no obstante, debido a que se trata de vegetación inducida se considera no representativo, además, se prevé la implementación de medidas compensatorias.

La eliminación del mantillo vegetal y demás movimientos de tierras se ejecutarán preferentemente con maquinaria y equipos de dimensiones menores y en sitios específicos de forma manual, las cuales se realizarán de manera gradual para evitar la erosión del suelo; así mismo, se procurará que el apeo de los árboles sea dirigido para evitar las afectaciones a los ejemplares arbóreos sujetos a conservar y los elementos construidos colindantes con el predio.

Dadas las características del material de despalme, se prevé su utilización como suelo orgánico en las actividades de jardinería. El material excedente será donado al banco geológico que suministre el material pétreo a la obra para utilizarlo en las actividades de restauración del sitio, solicitando las evidencias correspondientes.

Impacto a la fauna: Los impactos identificados para la fauna se refieren principalmente a la alteración de la diversidad, lo cual derivará en 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 posible fauna a encontrar dentro del lote hacia los predios colindantes con el 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 las inmediaciones del sitio del proyecto y su Área de Influencia, ya que se considera como áreas de distribución de algunas especies, principalmente aquellas adaptadas a los hábitats modificados. Fuera de algunas especies de aves y pequeños reptiles, ninguna se identificó visualmente, no obstante, sí se detectaron, aunque de manera muy limitada, vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad en el AI y el SA. Esta fauna se desplazará por sí misma hacia los sitios aledaños del predio donde haya condiciones de vegetación y donde las presiones antrópicas sean menores.

De manera previa a la ejecución de las actividades de obra en el sitio del proyecto, se realizarán recorridos en las áreas que serán intervenidas para ahuyentar y/o rescatar a cualquier especie de fauna silvestre. Cabe señalar que la fauna que pudiera encontrarse al interior del lote tolera la presencia humana y se refugiará en los predios colindantes con remanentes de vegetación ruderal y arvense que proporcione condiciones de refugio, alimento y/o descanso.

De igual manera, a nivel de Sistema Ambiental, se infiere que la zona de playa ubicada aproximadamente a 200 m al poniente del predio puede ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición, no obstante, es menester indicar que no se detectó la presencia o se realizó el avistamiento de este tipo de fauna en las visitas de campo ni al interior del lote ni en la zona de

playa cercana al sitio del proyecto. Las obras y actividades en esta etapa no tendrán incidencia con el área de playa.

Una vez que se vayan concluyendo las etapas proyectadas del desarrollo (preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento) y se consoliden las áreas de jardín, se prevé que se repoblarán con fauna adaptada a las áreas urbanas. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna que se localice en el predio o en su Área de Influencia en cualquiera de las etapas del proyecto.

Impacto al suelo: El predio actualmente es una vacante urbana dado que se encuentra inmerso en una zona totalmente urbanizada con acceso inmediato a todos los servicios dentro del área urbana de Puerto Vallarta, mismo que ha estado bajo constantes alteraciones debido a la presión generada por el crecimiento urbano y turístico de la región.

Como se indicó anteriormente, el suelo ya fue modificado por la construcción y operación de las obras existentes al interior del predio, correspondientes a la vivienda unifamiliar abandonada y en estado ruinoso construida de manera previa a la compraventa del lote, misma que será demolida en esta etapa. Ahora bien, en esta intervención se contempla una nueva alteración del suelo, el cual será sustituido por las obras de preparación del sitio previas a las actividades constructivas.

Este es uno de los impactos relevantes, puesto que es un elemento que será transformado por completo. De acuerdo con las características estratigráficas del terreno determinadas en el Estudio de mecánica de suelos realizado para el proyecto, parte del material de despalme se prevé su posterior utilización en las actividades de jardinería y el material excedente en conjunto con el material producto de las excavaciones será retirado del sitio del proyecto por medios mecánicos a través de las empresas suministradoras de material pétreo y se dispondrá en sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET), para actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración.

No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos y no se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo dentro del predio, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.) y/o inspecciones visuales y limpieza rutinaria a la maquinaria, 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. 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.

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, se

colocarán contenedores rotulados de 200 litros con una bolsa plástica para evitar la contaminación del suelo por lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante con el objeto de impedir la generación de fauna nociva o atracción de fauna local. Por su parte, los residuos sólidos generados y que por sus características sean susceptibles a reaprovechamiento como el plástico y cartón, serán separados del resto de los RME y recolectados por alguna asociación civil de la zona o serán enviados a los centros de acopio de la región. El metal será transportado igualmente a los centros de acopio de la región.

Se colocarán también, sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo en la proporción de uno para cada 15 empleados, los cuales recibirán mantenimiento por parte de la misma empresa suministradora.

Los materiales pétreos a utilizar en el proyecto provendrán de bancos autorizados por la SEMADET, Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit (SDS), o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

Impacto a la hidrología: Dentro del predio no se localiza ninguna corriente de agua superficial. La corriente de agua superficial de mayor importancia más cercana al predio es el "Río Cuale", el cual se localiza a una distancia promedio de 777.12 m hacia el norte del predio.

No obstante, tal como se comentó con anterioridad, en la colindancia norte del predio se detecta lo que al parecer es una corriente de agua superficial del tipo intermitente, dado que solo presenta escurrimiento en el temporal de lluvia, además de no tener un cauce bien definido debido al desarrollo urbano de la Ciudad de Puerto Vallarta. Cabe señalar que las obras del proyecto se realizarán únicamente dentro de las superficies de aprovechamiento destinadas para tal fin dentro del predio, por lo que no tendrán incidencia directa sobre el citado escurrimiento superficial de temporal, ni con ninguna otra corriente natural superficial perenne o intermitente.

Dado que el pedio se encuentra delimitado prácticamente en todas sus colindancias por elementos construidos (viviendas en operación), sólo será necesario colocar tapiales en el límite del lote con la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad y el escurrimiento superficial de temporal, lo anterior con la finalidad de evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el área de playa cercana al predio, en la zona del escurrimiento superficial de temporal o en alguna otra corriente de agua superficial natural cercana al sitio del proyecto.

En el proyecto no se instalará un almacén de residuos peligrosos ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor (vibradores, compactadoras manuales, etc.) con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo y filtrarse a los mantos freáticos. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo peligroso que pudiera generarse en los términos de la legislación ambiental, se les dará el manejo adecuado conforme a la Legislación vigente.

Se colocarán en los frentes de trabajo contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para evitar la contaminación del agua subterránea por la infiltración de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante. Además, se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los

frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 trabajadores con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas, o bien, se instalará un módulo provisional de sanitarios, mismo que estará conectado a la red de alcantarillado sanitario dado que se tiene factibilidad para tal efecto. Se acatarán las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en para el sector.

Impacto a la atmósfera: La calidad del aire podrá verse afectada de forma temporal por la emisión a la atmósfera de humos generadas por fuentes móviles, esto debido al tránsito de los vehículos y maquinaria de obra; así también, se generará de manera muy puntual polvo (partículas sólidas suspendidas) producidos por el desmonte, despalme, trazo, nivelación y acarreo de materiales.

Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se vigilará que se proporcione mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados por las empresas subcontratadas para la obra en talleres localizados fuera del proyecto. Así mismo, se cuidará que los proveedores de materiales pétreos trasporten el material cubierto con lonas.

Se colocará un decálogo ambiental en el sitio del proyecto donde se informe al personal de obra y personal eventual sobre buenas prácticas ambientales. Se evitará realizar fogatas, realizar derrame de combustibles, arrojar residuos fuera de los sitios destinados para tal fin, etc. Se acatarán las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en para el sector.

Impacto al paisaje. El paisaje se alterará de manera temporal desde el momento en que inicien las actividades, dado que habrá maquinaria, equipos, vehículos y trabajadores, elementos que generarán interacción y cambiarán la dinámica del sitio del proyecto y sus inmediaciones. Este impacto será minimizado debido a que el predio ya cuenta con muros perimetrales de las viviendas existentes en operación ubicadas en sus colindancias laterales y posterior, los cuales funcionarán como barrera; por lo que únicamente se requerirá colocar barreras físicas (tapiales) en el límite del predio con la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad, así como en la zona colindante con el escurrimiento superficial de temporal.

Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 8:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes con el proyecto y las edificaciones cercanas. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere la emisión de polvo (partículas sólidas suspendidas).

Impacto a la economía: Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región. Otro aspecto positivo es que se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias, 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, cortes del terreno, nivelación, relleno y compactación, construcción de cimentaciones, tendido de redes de infraestructura, construcción de estructura y albañilerías, instalaciones, construcción de plazoleta de ingreso, circulaciones peatonales y rampa de estacionamiento, colocación de acabados, suministro y colocación del mobiliario, equipos y accesorios,*

actividades de jardinería, obras de conexión y pruebas de funcionamiento a las redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, instalación eléctrica, gas y red de voz y datos, limpieza general de la obra y traslado del material de escombro al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, incluyendo el retiro de las instalaciones provisionales.

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, los trabajos de construcción se ejecutarán respetando la vegetación que haya sido conservada que no interfiera con las obras y actividades del proyecto.

De conformidad con el cronograma de trabajo, se realizarán actividades de jardinería en las áreas verdes propuestas en las que se utilizarán especies nativas y/o adaptadas a la región señaladas en la paleta vegetal, así como los autorizados en el proyecto ejecutivo. Para garantizar el éxito de dichas actividades, éstas se realizarán preferentemente cuando la época de lluvias se encuentre bien establecida y una vez que las actividades de construcción hayan concluido en cada área con la finalidad de evitar cualquier posible daño a los ejemplares a colocar. Se realizarán recorridos periódicos para verificar la supervivencia de los individuos plantados y conservados (incluyendo los que se hayan reubicado, si fuera el caso), retirando los que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta la conclusión total del proyecto.

La madera a utilizar en la edificación, tales como acabados, o cualquier otro elemento de este material a utilizar en la construcción del proyecto, será suministrada y previamente tratada por empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Impacto a la fauna: De acuerdo con registros obtenidos en los trabajos de campo, se determina que en el sitio del proyecto es limitada la presencia de ejemplares de fauna silvestre, por lo que este componente no recibirá impactos sinérgicos, dado que se trata de un ecosistema modificado desde hace décadas por la actividad antrópica relacionada con el desarrollo urbano y turístico de Puerto Vallarta.

Una vez que las actividades de construcción hayan concluido y se hayan consolidado las áreas verdes propuestas, se prevé que, de manera transitoria, dichas zonas con vegetación funcionen como un sitio de descanso, refugio y/o alimentación para las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, principalmente aves.

Se evitará la captura o dar muerte en cualquier tipo de organismo observado en el predio y su área de influencia y en caso de localizar alguna especie de fauna, lo cual tiene bajas probabilidades, se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento.

Se infiere que la zona de playa ubicada al interior del Sistema Ambiental del proyecto puede ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*) para el proceso de ovoposición, no obstante, es menester indicar que no se detectó la presencia o se realizó el avistamiento de este tipo de fauna en las visitas de campo. Cabe señalar que las obras y actividades en esta etapa no tendrán incidencia con el área de playa. Independientemente de lo anterior, se aplicarán medidas establecidas en los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, referentes a los criterios de iluminación.

En el caso de detectar o tener evidencias del avistamiento o presencia de estas tortugas en el área de playa ubicada al interior del Sistema Ambiental del proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.

Impacto al suelo: Las afectaciones al suelo se generarán debido principalmente a las excavaciones para la construcción de las cimentaciones y los sótanos de estacionamiento, así como para la introducción de las redes de infraestructura. Se indica que todas las excavaciones que se realicen serán rellenadas y compactadas con material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios autorizados, recuperando de esta manera las cualidades del suelo. Conforme a las recomendaciones del Estudio de mecánica de suelos, el material producto de las excavaciones y cortes del terreno será retirado del sitio del proyecto por medios mecánicos a través de las empresas suministradoras de material pétreo y se dispondrá en sitios que requieran restauración en la zona a través de convenios con empresas autorizadas por la SEMADET para actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración. Como medidas preventivas se aplicarán los mismos criterios que en la etapa de preparación del sitio.

Otro aspecto relevante es que en el proyecto no se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo dentro del sitio del proyecto, 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 sobre el 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 y colocado en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. Las estopas, trapos impregnados y todo aquel residuo considerado “peligroso” será manejado en los términos de la legislación ambiental vigente. Se acatarán las especificaciones generales de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Los residuos sólidos urbanos serán colocados en contenedores de 200 litros equipados con una bolsa plástica que evite la percolación de lixiviados y prevenir su dispersión y la generación de fauna nociva o la atracción de fauna local. Los residuos de manejo especial (escombros) se colocarán en un sitio específico de la obra. Ambos residuos serán recolectados por vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto y trasladados al sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta para su disposición final. Por su parte, los residuos sólidos generados y que por sus características sean susceptibles a reaprovechamiento (cartón, metal, plásticos), se separarán del resto de los residuos. Se gestionará que el plástico y cartón sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal igualmente será transportado a los centros de acopio de la región de Puerto Vallarta.

Se colocarán, además, sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, se instalará un módulo provisional de sanitarios.

Se prevé que, una vez concluidas las actividades de jardinería se beneficiará la estabilización del suelo y se mejorará la condición actual con respecto a efectos erosivos. Los materiales pétreos a utilizar en el proyecto provendrán de bancos autorizados por la SEMADET, Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit (SDS), o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

Impacto a la hidrología: De manera adicional a lo citado en la etapa de preparación del sitio, en la etapa de construcción es donde habrá mayor requerimiento de agua potable para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones, la cual provendrá de la red de agua potable municipal, o en su defecto, será suministrada por empresas reguladas por la autoridad, las cuales transportarán el agua en camiones tipo cisterna al sitio del proyecto. Además, se requerirá agua purificada para los trabajadores dado que por el clima de Puerto Vallarta la deshidratación puede ser severa de no mantener una correcta hidratación. Esta agua se suministrará de empresas repartidoras locales y se almacenará en contenedores de 20 litros.

Se prevé colocar barreras físicas (tapiales) para evitar la dispersión por acción del viento de los residuos sólidos urbanos y con ello el depósito de los mismos en el área de playa ubicada en las cercanías del sitio del proyecto, en el escurrimiento superficial de temporal colindante al predio o en alguna otra corriente de agua superficial natural cercana al predio.

Con la instalación del proyecto el drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, es decir, ya no se infiltrará el mismo volumen de agua debido a la superficie de desplante de la obra civil, siendo las áreas de jardín en las que se podrá filtrar el agua al subsuelo. El agua que deje de infiltrarse en la superficie de desplante de las obras, se captará a través de rejillas y bajantes pluviales y se conducirá por la red de drenaje pluvial hasta descargarse en el escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio, así como a la calle de ingreso para su conducción superficial hacia el Océano Pacífico por dicha vialidad. Además, el agua pluvial que fluya sobre las áreas abiertas del predio, será conducida de manera natural hacia la calle Olas Altas y al escurrimiento superficial de temporal adyacente al predio debido a la pendiente topográfica del predio.

Se instalará la red de distribución de agua potable y conducción de aguas residuales, la cual se conectará a la infraestructura de agua potable y alcantarillado sanitario municipal localizada al pie del lote y que es operada por el SEAPAL, dado a que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto. Para el abastecimiento y suministro de agua potable al proyecto, se tendrán ocho cisternas de 10,000 litros cada una, con una capacidad conjunta de 80,0000 litros, las cuales se ubicará en el nivel -17.50, misma que se abastecerá de la red de agua potable municipal y que pasa al pie del lote por la calle Olas Altas. Por su parte, la descarga de aguas residuales se realizará en el pozo de visita existente sobre el margen del escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio.

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 litros ubicados en los frentes de obra y se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores en los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, se instalará un módulo provisional de sanitarios. Se acatarán las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en para el sector.

Impacto a la atmósfera: La calidad del aire a nivel de área de influencia podrá verse afectada de forma temporal durante esta etapa por la generación de polvo (partículas sólidas suspendidas) y los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria de obra. Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se proporcionará mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos en sitios autorizados fuera del proyecto.

Se colocará un decálogo ambiental en el sitio del proyecto donde se informe al personal de obra y personal eventual sobre buenas prácticas ambientales. Se evitará realizar fogatas, realizar derrame de combustibles, depositar los residuos sólidos directamente sobre el suelo, 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 que inicien las actividades por el uso maquinaria, equipo, vehículos y trabajadores, por tanto, se colocarán tapiales en el límite del predio con la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad, dado que en el resto de las colindancias del predio ya existen muros perimetrales de las viviendas en operación, no obstante, se colocarán barreras físicas con elementos desmontables en los límites del sitio del proyecto como refuerzo donde se requiera, con lo cual se mitigará 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 14:00 horas, lo anterior con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes al predio y edificaciones cercanas. Además, se buscará que, al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retiradas del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje y al concluir las actividades de construcción se retirarán las obras de carácter temporal.

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 con vocación urbana. Así mismo, se está proponiendo una arquitectura integrada al contexto mediante la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región, además de la implementación de áreas verdes con especies nativas y/o adaptadas a la región.

Impacto a la economía: Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región. Se generarán 80 empleos temporales en promedio al mes en el auge del proyecto correspondientes al personal de obra. 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 Puerto Vallarta por motivo de licencias, 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 y plástico de diferentes densidades, se prevé sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será trasladado igualmente a los centros de acopio de la región.

V.8.3 Etapa de operación y mantenimiento

- ***Actividad generadora de impactos:*** *Habitabilidad de las unidades habitacionales, administración de las instalaciones, goce de las áreas comunes y mantenimiento de las áreas en general y las áreas verdes.*

Impacto a la vegetación y a la fauna: Una vez que se encuentren establecidas las áreas verdes con vegetación nativa y/o adaptada a la región obtenida de viveros locales, se proporcionará mantenimiento por parte de empresas locales y personal del mismo proyecto. Las actividades de mantenimiento consistirán en riego, corte, poda, limpieza, remplazo de ejemplares dañados y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto desarrollo. Los productos utilizados serán apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos amigables con el medio ambiente que se encuentren en el mercado local. Así mismo, el riego se realizará con agua potable proveniente de la red general del proyecto, procurando se efectúe en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación.

Se prevé que, con la medida compensatoria implementada respecto a la reforestación de las áreas verdes, en el mediano plazo se conserven las condiciones de descanso, alimento y/o refugio para aves y otros ejemplares de fauna adaptados a medios urbanos. 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. Las especies enlistadas poseen un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario.

En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 200 m al poniente del predio dentro del Sistema Ambiental, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.

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 trasladados al sitio de disposición final “La Escombrera”. Esta será una de las actividades que estará a cargo de la Asociación de condóminos que en su momento se conforme o la Administración del proyecto.

Impacto al suelo: Se hará un correcto manejo de los residuos generados, lo que incluye el almacenamiento temporal, recolección, traslado y adecuada disposición final de los mismos en el sitio autorizado para tal efecto.

En las actividades de mantenimiento de las áreas verdes se prevén 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 la aplicación de fertilizantes, plaguicidas y demás agroquímicos para el correcto crecimiento de las áreas verdes serán aquellos apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos amigables con el medio ambiente que se encuentren en el mercado local.

Para evitar la dispersión de residuos urbanos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de los mismos en contenedores rotulados con bolsa plástica, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente.

Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.

Impacto a la hidrología: Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, mismos que serán enviados por gravedad hacia la red de alcantarillado sanitario municipal cuyo punto de descarga será el pozo de visita existente en la colindancia norte del predio, aledaño al escurrimiento superficial de temporal conforme a lo indicado por el SEAPAL, toda vez que se cumpla con lo indicado en la factibilidad de servicios y las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-002-SEMARNAT-1996** que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. El destino final de las aguas negras generadas en esta etapa será la planta de tratamiento de aguas residuales que se localice más próxima al proyecto y que es operada por el SEAPAL.

Para el almacenamiento de agua potable se tendrán ocho cisternas con capacidad conjunta de 80,000 litros, las cuales se abastecerán de la red de agua potable municipal dado que se tiene amplia factibilidad para tal efecto, en tanto que la distribución del agua dentro del proyecto se realizará a través de un equipo hidroneumático ubicado en el nivel de lobby, adjunto al área de gimnasio. La acometida de agua potable se ubicará al pie del lote por la calle Olas Altas.

Las aguas de lluvia generadas en las azoteas del edificio y terraza común serán canalizadas a través de rejillas y bajantes pluviales hasta su descarga al exterior del proyecto sobre la calle Olas Altas y el escurrimiento superficial de temporal. Por su parte, las excedencias pluviales que caigan de manera natural en las banquetas, andadores, terrazas descubiertas de los departamentos, rampa vehicular, el terreno natural y cualquier otra superficie descubierta escurrirán de manera superficial igualmente al exterior del proyecto hacia la calle y el escurrimiento superficial de temporal colindante con el lote, dada la pendiente topográfica del terreno. Por ningún motivo las aguas pluviales serán descargadas a la red de alcantarillado sanitario.

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

desarrollo, se realizarán con productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos amigables con el medio ambiente obtenidos en el mercado local, lo anterior para evitar las afectaciones nocivas a los mantos freáticos.

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.

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 y en cantidad suficiente para evitar su depósito por la acción del viento en los predios vecinos, las vialidades de ingreso al proyecto, el escurrimiento superficial de temporal intermitente colindante con el predio o en algún otro escurrimiento de agua superficial cercano 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 estufas, calentadores de agua, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, equipos en las áreas de servicio, el área de asador, etc., los cuales se espera que sean temporales dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo condominal a ser ocupado por temporadas estacionales.

Las emisiones de los vehículos de los residentes del proyecto, así como del personal operativo y de mantenimiento eventual que ingresen a las instalaciones, serán también emisiones asociadas al proyecto. Se indica que la vegetación conservada y la que en su momento se coloque en las áreas verdes funcionará como un área de amortiguamiento.

Impacto al paisaje: Una vez concluido el proyecto, se espera un impacto favorable puesto que el lote del proyecto actualmente es un predio vacante, favoreciendo la consolidación de la franja turística. Por otra parte, se aplica una política de redensificación optimizando la infraestructura ya instalada.

Así mismo, con la implementación del proyecto se generarán cambios en el paisaje dado que la canalización de los servicios será oculta, además, se implementarán actividades de jardinería en las 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, se considera que se mejorará la calidad visual del contexto inmediato.

Cabe señalar que el proyecto se localiza en un área donde existen edificaciones análogas, por lo que no será único, si no que continuará con las características semejantes presentes en la zona, favoreciendo la continuidad en el paisaje y fomentando la consolidación del corredor de usos mixtos ubicado a lo largo de la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad en el área de influencia del proyecto.

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 deberán verse reflejadas en el

mejoramiento de la infraestructura, servicios y equipamiento del área urbana de Puerto Vallarta. En segundo término, el proyecto presenta una fuente de empleo para los habitantes de la zona Puerto Vallarta y de la región de acuerdo con el nivel de especialización requerida. Se espera que en todas las etapas del proyecto se generen los siguientes empleos.

- Personal de obra (empleos temporales): 80 personas en promedio mensual.
- Personal de operación (permanente): 14 personas.
- Personal de mantenimiento (eventual): 17 personas.

Paralelamente, una vez en operación el proyecto generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo el establecimiento de comercios y servicios complementarios.

Impacto a los servicios: El proyecto generará la demanda de servicios básicos, tales como la utilización de la red de agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, alumbrado y transporte público, etc., mismos que se encuentran presentes en el área de influencia inmediata del proyecto, lo cual beneficiará a la población puesto que se optimizarán los servicios presentes y se ampliará la red existente.

Para el suministro de estos servicios, el proyecto se conectará a la red que actualmente se encuentra en operación al pie del lote, por lo que se tiene amplia factibilidad para tal efecto. Así mismo, debido a que se prevé operar el proyecto 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 Puerto Vallarta, Jalisco.

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.

- ✓ **Impactos ambientales negativos:** 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 o 9 unidades de impacto ambiental, siendo los más frecuentes aquellos valores menores a éstos. Se observa que las actividades que presentan los impactos más altos son principalmente los trabajos de desmonte, despalme y las excavaciones, así como la construcción de las obras, siendo los componentes de vegetación, fauna, suelo e hidrología superficial los que presentan los valores más elevados. Pese a lo anterior, en cuanto a la vegetación, se tiene que la cobertura vegetal del predio es del tipo secundaria, además de que los ejemplares arbóreos presentan indicios de perturbación, por lo que dicho impacto se considera proco representativo, además de que será compensado con las actividades de reforestación; respecto a la fauna, previo al inicio de las obras se realizarán actividades de ahuyentamiento y rescate de las especies que pudieran localizarse al interior del predio; en lo que refiere a los impactos al suelo, igualmente serán poco representativos dado que todas las oquedades serán rellenadas con material de banco con calidad subrasante, recuperando de esta manera sus cualidades mecánicas, y por último, el impacto a la hidrología se presenta debido a que el lote se ubica en colindancia con un cauce de agua intermitente generado por la topografía de la zona, lo cual no impide el desarrollo del proyecto toda vez que se localiza fuera de la propiedad privada y que se trata de un escurrimiento de temporal que únicamente presenta un caudal no bien definido en temporada de lluvias, mismo que eventualmente desaparece de

manera natural debido a la evaporación por el clima cálido de la región. Así mismo, es menester indicar que, aún para aquellos impactos ambientales poco significativos donde su alteración no influye al sistema, se establecerán medidas de prevención, mitigación y/o compensación, con lo cual se reducirán aún más los impactos generados.

- ✓ **Impactos ambientales positivos**: referente a los impactos benéficos, son aquellos relacionados con el medio socioeconómico y el proyecto de arquitectura del paisaje. Se aprecia que la mayoría quedarían clasificados como "poco importantes" y de "importancia media", algunos alcanzando o incluso superando las 11 unidades de impacto ambiental, la mayoría de carácter temporal para el corto y mediano plazo.

El proyecto a desarrollar no afecta la calidad del paisaje del sitio, por el contrario, se considera que la unidad paisajística se verá beneficiada al contribuir con la consolidación del área urbana de Puerto Vallarta; además, se implementarán áreas verdes y con la utilización de acabados y materiales de la región se creará un mayor atractivo visual a la imagen urbana del proyecto.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Una vez realizado el análisis de identificación, clasificación y cuantificación de los potenciales impactos ambientales, tanto adversos como benéficos, se presentan las siguientes medidas de prevención, mitigación y/o compensación que permitirán cumplir con los objetivos del proyecto en el sentido de no contribuir al deterioro del medio ambiente.

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

Se implementarán una serie de medidas entre las que se encontrarán medidas de prevención, mitigación y/o compensación 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.

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

- ✓ De manera previa a la ejecución de las actividades, se deberán hacer recorridos en las áreas que serán intervenidas para ahuyentar, rescatar y proteger a cualquier especie fauna presente.
- ✓ Se garantizará de manera previa al inicio de la obra, la existencia de elementos de señalización restrictiva y preventiva suficiente, con la finalidad de prevenir accidentes en el sitio del proyecto y las áreas colindantes, sin que su colocación genere afectaciones al paisaje.
- ✓ Se 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 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.
- ✓ Se trasmitirá 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.
- ✓ Se evitará el uso de herramientas, ropa, zapatos y objetos personales que puedan generar alguna chispa, flama abierta o temperaturas que puedan provocar ignición.

- ✓ 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 prestará especial atención en señalizar desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes.

- ✓ Se realizarán instrumentos de reglamentación de orden y limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo sobre la ordenación de la herramienta y útiles de trabajo.

- ✓ Será obligatorio la utilización del equipo de protección requerido para contrarrestar los riesgos adicionales generados por la presencia de fuentes de calor, humedad, aceite, grasa, polvo, ambientes corrosivos o con temperaturas extremas, entre otros.

- ✓ Será obligatorio la utilización de cascos y el equipo de seguridad que cada actividad requiera. La empresa subcontratada proporcionará a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones, observando lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, relativa a Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

- ✓ Se evitarán e interrumpirán las actividades de obra cuando se detecten condiciones climáticas que impliquen un riesgo para los trabajadores, tales como lluvia intensa, tormentas eléctricas y viento fuerte sostenido.

- ✓ Las actividades de desmonte y despalme se ejecutarán siguiendo un solo sentido, se tratará de empujar a la fauna presente hacia los predios vacantes del área de influencia con la finalidad de provocar el desplazamiento progresivo de la fauna que pudiera haber al interior del lote.

- ✓ 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.

- ✓ Se vigilará que los ruidos producidos por la maquinaria y equipos se encuentren dentro de la norma aplicable, evitando realizar en la medida de lo posible actividades de trabajo nocturno.

- ✓ Como medida de prevención ante cualquier siniestro que pudiera generarse, se instalarán extintores portátiles de 6 kg y 9 kg dotados de polvo químico seco para sofocar incendios clase A, B y C en puntos estratégicos, los cuales serán de fácil acceso para su uso inmediato.

- ✓ Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la flora y fauna silvestre.

- ✓ El sistema de iluminación se ejecutará evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz en las fachadas que den hacia el área de playa ubicada al interior del Sistema Ambiental durante la época de anidación de tortuga marina, de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la zona de 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. Como estrategia específica de mitigación de los efectos de la iluminación, la primera recomendación es diferenciar las fuentes de iluminación por uso.

- ✓ Se colocará un decálogo de buenas prácticas ambientales en un sitio visible dentro del proyecto, 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.
    - Cuidar el agua.
    - No realizar fogatas.
    - Utilizar equipo de protección personal.

- ✓ En la etapa de operación y mantenimiento, se implementarán las siguientes medidas de responsabilidad social.

    - Se capacitará al personal de que laborará en las instalaciones del proyecto en materia de aplicación de BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES específicas para el funcionamiento de las instalaciones y su equipamiento.
    - Se procurará que el personal de obra y personal operativo provenga preferentemente de la región de Puerto Vallarta de acuerdo con la disponibilidad de especialización requerida.
    - 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 preferentemente de sitios establecidos en la región, con lo que se fomentará la derrama económica local.
    - Los residuos sólidos que por sus características puedan ser reutilizados o reciclados, tales como cartón, plástico y/o metal, se procurará que sean recolectados por alguna asociación civil local o serán transportados a los centros de acopio de la región, fomentando así la economía circular.

- ✓ Así mismo, de ser el caso, se tomarán las medidas que determinen las Autoridades sanitarias respecto al virus SARS-CoV2, 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 de organización, información y prevención que ayude a generar una mayor seguridad a los trabajadores.

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 61. *Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos a generarse en la etapa de preparación del sitio*

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
Etapa de preparación del sitio *(Demolición de construcción existente, limpieza, trazo y nivelación, colocación de contenedores de 200 litros para residuos, colocación de sanitarios provisionales, señalética preventiva y restrictiva; instalación de obras provisionales para resguardo de material y equipos, así como oficina de obra y caseta de seguridad; desmonte y despalme, incluyendo el apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados).*	**Impacto a la vegetación**	1. Serán realizadas las actividades de trazo y nivelación de los ejes del proyecto para la demarcación del área total de aprovechamiento. Se colocarán barreras físicas (tapiales) en las colindancias del predio para garantizar que las actividades de construcción, así como la circulación de personal y maquinaria se circunscriban únicamente al área del predio sin invadir y afectar áreas adyacentes. 2. Previo a la realización de las actividades de desmonte y despalme, se realizará el marcaje de los ejemplares arbóreos a conservar y/o reubicar, colocándoles elementos de señalización y protección. 3. Las actividades de despalme del terreno se realizarán con maquinaria de dimensiones menores y de manera gradual con la finalidad de evitar la erosión del suelo. Dentro de estas actividades se incluye el apeo y/o reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados cuando técnicamente sea viable. 4. Se procurará que el apeo de los árboles sea dirigido empleando técnicas y equipos menores o manuales con la finalidad de evitar el daño a los individuos residuales que pudieran servir de refugio a las especies de fauna posibles a encontrar en el sitio del proyecto, además de proteger aquellos ejemplares proveedores de recursos alimentarios. 5. Se respetarán todos los árboles que no estén marcados para su remoción. Es de interés del proyecto conservar en el sitio un ejemplar de papelillo rojo (*Bursera simaruba*) ubicado al centro del predio, el cual será integrado al proyecto de arquitectura del paisaje. 6. 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. 7. El material generado resultado del despalme del terreno será resguardado y protegido contra efectos eólicos e hídricos, parte del cual será utilizado en las actividades de jardinería. 8. Se evitará la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental. 9. Se evitará la quema de residuos, en especial aquellos productos de las actividades de desmonte.
	Impacto a la fauna	10. 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

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		localizada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 11. El desmonte y despalme del terreno se realizará de manera gradual, esto favorecerá a evitar el desgaste de la capa superficial del suelo y como un área de amortiguamiento para el desplazamiento de la fauna, favoreciendo su desplazamiento a las zonas aledañas al sitio del proyecto donde las actividades de obra son inexistentes. 12. En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo al interior del predio, lo cual es poco probable, se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento. 13. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna observado en el predio y el Sistema Ambiental. 14. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 200 m al poniente del predio dentro del Sistema Ambiental, no se intervendrá en el proceso. 15. Se evitará la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental. 16. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 17. Se programarán las obras y actividades en horario diurno.
	Impacto al suelo	18. 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. 19. Una fracción del material generado por el despalme del terreno será utilizada en las actividades de jardinería. 20. El material producto del despalme que no sea requerido para el proyecto en conjunto con el material producto de las excavaciones y cortes del terreno se dispondrá de manera adecuada. Se prevé su previo acuerdo con el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco 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. 21. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos que puedan afectar su consistencia. 22. Los movimientos de maquinaria, vehículos y trabajadores se realizarán únicamente sobre las áreas autorizadas para su aprovechamiento, sin invadir y afectar áreas adyacentes. 23. La maquinaria a utilizar se deberá encontrar en perfecto estado y tendrán mantenimientos preventivos fuera del proyecto para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 24. No 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, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación, se dispondrá en

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 25. 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. 26. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles les proporcione mantenimiento continuo. 27. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. 28. Se realizará la demolición de las obras existentes al interior del predio (vivienda unifamiliar abandonada y en estado ruinoso). Los residuos de manejo especial (escombros) generados por dichas actividades serán recolectados y transportados al sitio de disposición final "La Escombrera". 29. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados con la periodicidad que se requiera al sitio de disposición final "El Gavilán" y la "Escombrera", respectivamente. 30. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil local, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 31. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material geológico debidamente autorizados por la SEMADET, SDS, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.
	Impacto a la hidrología	32. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 33. No se realizarán actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. De ser el

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		caso, serán llevados a talleres especializados fuera del sitio para su revisión. Así mismo, el suministro de combustibles se realizará en los sitios específicos construidos para tal fin fuera del predio. 34. Las barreras físicas a colocarse contribuirán a controlar que los residuos sólidos urbanos no sean dispersados por la acción del viento y puedan llegar a depositarse en el escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio o algún otro escurrimiento cercano al sitio del proyecto. 35. No 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, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo e infiltrarse a los mantos freáticos. Para prever dicha situación, se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 36. 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. 37. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. 38. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados con la periodicidad que se requiera al sitio de disposición final "El Gavilán" y la "Escombrera", respectivamente. 39. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil local, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 40. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. Se verificará que la empresa

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		suministradora de los sanitarios portátiles les proporcione mantenimiento continuo. 41. 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. 42. Se realizará de manera racional el consumo de agua mediante garrafones de 20 litros vigilando siempre evitar el desperdicio de la misma. Esta agua será suministrada por empresas repartidoras locales.
	Impacto a la atmósfera	43. Se realizarán riegos en los frentes de obra de manera previa a la actividad diaria del proyecto en la temporada de estiaje. 44. Se cuidará que los proveedores de materiales pétreos trasporten 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. 45. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de residuos y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 46. La circulación de vehículos en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 47. Se verificará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases. 48. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. 49. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que toda la maquinaria y vehículos que circulen en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores. 50. 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. 51. 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. 52. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 53. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto al paisaje	54. Se tendrá una bitácora en el sitio del proyecto a través de la cual se instruirá orden y frentes de obra definidos, con la finalidad de evitar una mala imagen en el proceso de obra. 55. Las barreras físicas (tapiales) mitigarán el impacto visual. 56. Se generará un acceso único para los trabajadores de obra y maquinaria.

Etapa de preparación de sitio		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		57. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas, esto con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes y edificaciones cercanas. 58. Al terminar la jornada de trabajo, se procurará retirar la maquinaria y equipos del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje.
	Impacto a la economía	59. Se generarán empleos para la población local y de la región. 60. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias, 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 62. *Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos 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**
Etapa de construcción (*Excavación, cortes del terreno, nivelación, relleno y compactación, construcción de cimentaciones, tendido de redes de infraestructura, construcción de estructura y albañilerías, instalaciones, construcción de plazoleta de ingreso, circulaciones peatonales y rampa de estacionamiento, colocación de acabados, suministro y colocación del mobiliario, equipos y accesorios, actividades*	**Impacto a la vegetación**	61. Como medida de compensación por la remoción de la cobertura vegetal del predio, se contempla realizar un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas susceptibles para ello, las cuales ascienden a 375.14 m^2, misma que se encuentra conformada por áreas verdes intervenida sobre terreno natural, áreas verdes en terreno natural y áreas ajardinada sobre losa, donde se podrán realizar actividades de jardinería utilizando para esto los ejemplares nativos y/o adaptados a la región propuestos en la paleta vegetal y/o los autorizados en el proyecto ejecutivo. Así mismo, existe la posibilidad de colocar vegetación ornamental en macetas. 62. Para garantizar el éxito de las actividades de jardinería, éstas se realizarán preferentemente cuando la época de lluvias se encuentre bien establecida y una vez que las actividades de obra sean concluidas con la finalidad de evitar cualquier daño a la vegetación. 63. Se realizarán recorridos periódicos para verificar la supervivencia de los individuos plantados, retirando los que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta que se consolide el proyecto de arquitectura del paisaje. 64. La madera a utilizar en la edificación, acabados, mobiliario exterior o cualquier otro elemento de este material a utilizar en la construcción

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
de jardinería, obras de conexión y pruebas de funcionamiento a las redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, instalación eléctrica, gas y red de voz y datos, limpieza general de la obra y traslado del material de escombro al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, incluyendo el retiro de las instalaciones provisionales).		del proyecto, será suministrada y previamente tratada por empresas autorizadas por la SEMARNAT. 65. Se evitará la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental.
	Impacto a la fauna	66. Se realizarán acciones dirigidas a la totalidad del personal de obra para evitar la caza o captura de fauna o simplemente los molesten. 67. En los frentes de obra se instalarán señalamientos alusivos al comportamiento que deberá tener el personal respecto a la conservación de la fauna silvestre. 68. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna observado en el predio y su área de influencia. 69. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 200 m al poniente del predio dentro del Sistema Ambiental, no se intervendrá en el proceso. 70. Como medida precautoria, se restringirá la iluminación decorativa en las fachadas con vista al mar. De ser indispensable la iluminación del espacio exterior, se utilizarán fuentes de luz transitorias (linternas, antorchas eléctricas), tubos de neón, iluminación con diodo emisor de luz (LED), iluminación con vapor de sodio a presión baja (LPS por sus siglas en inglés), iluminación incandescente con color amarillo y rojo y lámparas con filtros dicroicos 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. 71. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 72. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 73. En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo al interior del predio, lo cual es poco probable, se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento. 74. Se evitará la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental.
	Impacto al suelo	75. Se acatarán los criterios de uso de suelo establecidos de en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta y Reglamento de Construcción para el Municipio de Puerto Vallarta. 76. 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. 77. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos que puedan afectar su consistencia. 78. Las excavaciones deberán permanecer el menor tiempo posible expuestas a la intemperie para conservar su estabilidad.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		79. Una fracción del material producto del despalme será utilizado en la conformación de las áreas verdes del proyecto. 80. Los movimientos de maquinaria y vehículos se realizarán únicamente sobre las áreas autorizadas para su aprovechamiento, sin invadir y afectar áreas adyacentes. 81. La maquinaria a utilizar se deberá encontrar en perfecto estado y tendrán mantenimientos periódicos preventivos fuera del proyecto para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 82. Se verificará que los proveedores de materiales pétreos trasporten 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. 83. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. 84. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados con la periodicidad que se requiera al sitio de disposición final “El Gavilán” y la “Escombrera”, respectivamente. 85. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil local, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 86. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles les proporcione mantenimiento continuo. 87. No 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, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda “residuos peligrosos” para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 88. 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

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 89. De acuerdo con las recomendaciones del Estudio de mecánica de suelos, todas las excavaciones que se realicen, serán rellenadas y compactadas con material de banco con calidad subrasante proveniente de sitios certificados, lo que ayudará a restablecer las características mecánicas del suelo y su estabilización. 90. El material producto del despalme excedente en conjunto con el material producto de las excavaciones se ofrecerá al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta o al banco geológico donde se suministre el material pétreo a la obra para que sea utilizado en actividades de mejoramiento de suelo o actividades de restauración, solicitando las evidencias correspondientes. 91. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material geológico debidamente autorizados por la SEMADET, SDS, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. 92. Al concluir las actividades de construcción se desmantelarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, sanitarios portátiles, tapiales, etc.
	Impacto a la hidrología	93. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de obra y humedecimiento de suelos. 94. El agua potable requerida para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones, provendrá de la red de agua potable municipal, dado que se tiene factibilidad para tal efecto. 95. Se mantendrán las barreras físicas (tapiales) para evitar la dispersión de los residuos sólidos urbanos por la acción del viento y que puedan llegar a depositarse en el escurrimiento colindante con el predio o en algún otro escurrimiento superficial cercano al sitio del proyecto y con ello evitar su contención y/o contaminación. 96. Se colocarán contenedores de 200 litros con una bolsa plástica para los residuos en los frentes de trabajo para evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante a los contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local. 97. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados con la periodicidad que se requiera al sitio de disposición final “El Gavilán” y la “Escombrera”, respectivamente. 98. Los residuos que tengan potencial de reciclado o revalorización (plástico y cartón) serán separados del resto de los residuos y se gestionará que sean recolectados por alguna asociación civil local, o en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		99. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada 15 empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles les proporcione mantenimiento continuo. 100. No 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, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para prever dicha situación se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT. 101. 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. 102. Durante la temporada de lluvias, se buscará evitar la remoción de suelos para no generar la acumulación de agua en el lugar de trabajo, no obstante, se ejecutarán actividades de conformación de obras menores de drenaje para canalizar y mantener en la medida de lo posible el flujo hidráulico de las zonas de trabajo. 103. La conexión de la red de agua potable y alcantarillado sanitario del proyecto se realizará a la infraestructura ubicada a pie de lote operada por el SEAPAL conforme a la factibilidad de servicios. 104. Las excedencias de lluvia que se generen al interior del predio serán captadas y conducidas mediante rejillas, bajantes en azoteas y atarjeas pluviales hasta ser desalojadas al exterior del proyecto hacia el escurrimiento colindante con el predio o la calle Olas Altas y posteriormente ser conducidas de manera superficial hasta el Océano Pacífico. De igual manera, las aportaciones pluviales que se generen en las áreas abiertas del proyecto escurrirán de manera natural por la pendiente del predio hacia el escurrimiento colindante al predio. 105. Se realizarán las pruebas en el proyecto hidrosanitario 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. 106. 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

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. 107. 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. 108. 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. 109. Se realizará de manera racional el consumo de agua purificada mediante garrafones de 20 litros vigilando siempre evitar el desperdicio de la misma. Esta agua será suministrada por empresas locales.
	Impacto a la atmósfera	110. 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, éste se guardará en las instalaciones de las empresas subcontratadas para la ejecución de la obra. 111. 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. 112. Se verificará que los proveedores de materiales pétreos trasporten 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. 113. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de residuos y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 114. La circulación de vehículos y maquinaria en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 115. Se verificará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases. 116. Se verificará a través de las bitácoras de servicio que toda la maquinaria y vehículos que circulen en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, la Norma

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores. 117. 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. 118. Se minimizará la generación de ruidos y vibraciones provenientes de la maquinaria y equipo, controlando los motores y el estado de los silenciadores de maquinaria como retroexcavadora y compactadora. 119. 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. 120. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 121. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto al paisaje	122. Se acatarán los criterios de uso de suelo establecidos de en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta y Reglamento de Construcción para el Municipio de Puerto Vallarta. 123. Se tendrá una bitácora en el sitio del proyecto a través de la cual se instruirá orden y frentes de obra definidos, con la finalidad de evitar una mala imagen en el proceso de obra. 124. 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. 125. Se fomentará la consolidación de la imagen urbana en las inmediaciones del proyecto, con el cual se promueve además la política de redensificación y la optimización de la infraestructura instalada. 126. Progresivamente se concluirán las actividades de obra en linderos y fachadas que sustituirán a las barreras físicas (tapiales) mejorando la imagen urbana del sitio. 127. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere la emisión de polvo (partículas sólidas suspendidas) que pueda llegar a molestar a los vecinos. 128. Se generará un acceso único para los trabajadores de obra y maquinaria. 129. Se utilizarán elementos constructivos y acabados acorde a los materiales y elementos de la región, lo que generará un atractivo visual a la imagen urbana.

Etapa de construcción		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		130. Se ejecutarán conforme a la etapa correspondiente, las actividades de jardinería en las áreas verdes. Esto proporcionará un mayor atractivo visual al proyecto al utilizar especies nativas y/o adaptadas a la región propuestas en la paleta vegetal, así como las autorizadas en el proyecto ejecutivo. 131. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas, esto con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes y edificaciones cercanas. 132. Al terminar la jornada de trabajo, se procurará que la maquinaria, vehículos y equipos sean retirados del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje. 133. Al concluir las actividades de construcción se retirarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, sanitarios provisionales, tapiales, etc.
	Impacto a la economía	134. Se generarán empleos para la población local y de la región. Se prevé que, en el auge de la obra, se generarán 80 empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, los cuales se procurará que provengan de la región de Puerto Vallarta de acuerdo a la disponibilidad de especialización requerida. 135. Los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica en la región. 136. Los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón, plástico de diferentes densidades y/o metal, se almacenarán de manera separada. Se prevé que el plástico y cartón sea recolectado por alguna asociación civil local o, en su defecto, ser transportados a los centros de acopio de la región. El metal será recolectado y transportado a los centros de acopio de la región. 137. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias, 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 63. *Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos 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**
Etapa de operación y mantenimiento (*Habitabilidad de las unidades habitacionales, administración de las instalaciones, goce de las áreas comunes y mantenimiento de las áreas en general y las áreas verdes).*	**Impacto a la vegetación y a la fauna**	138. Se realizará el mantenimiento de las áreas de jardín mediante el riego, corte, poda, limpieza, remplazo de ejemplares dañados y la aplicación de fertilizantes y productos para su desarrollo, además, se mantendrán monitoreados a los ejemplares conservados y reforestados con la finalidad de que no sufran daño durante las actividades operativas y/o de mantenimiento de las instalaciones. 139. El mantenimiento de las áreas verdes mediante el riego se realizará con agua potable proveniente de la red general interna del proyecto. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 140. Los productos utilizados para el mantenimiento de las áreas de jardín serán apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos amigables con el medio ambiente que se encuentren en el mercado local. 141. Los residuos generados del mantenimiento de las áreas verdes serán manejados adecuadamente y trasladados al relleno sanitario "El Gavilán". 142. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada a 200 m al poniente del predio dentro del Sistema Ambiental, no se intervendrá en el proceso. 143. Se prevé que, de manera transitoria, las áreas verdes funcionen como un sitio de descanso, refugio y/o alimentación para las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, principalmente aves.
	Impacto al suelo	144. En el mantenimiento de áreas de jardín se utilizarán preferentemente productos amigables con el medio ambiente, esto con la finalidad de evitar las afectaciones al suelo por la infiltración de sustancias nocivas. 145. Se realizarán las reparaciones necesarias para garantizar la impermeabilidad de pisos, registros, entre otros, con el fin de evitar filtraciones al subsuelo. 146. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados a los sitios de disposición final "El Gavilán" y "La Escombrera" respectivamente. 147. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para su correcta disposición en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente. 148. Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como calentadores de agua, aires acondicionados, equipos en cocinas, equipos de bombas, transformador eléctrico, elevadores, etc. 149. 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

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		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. 150. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.
	Impacto a la hidrología	151. El mantenimiento de las áreas verdes mediante el riego se realizará con agua potable proveniente de la red general interna del proyecto. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación. 152. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. Ambos residuos serán recolectados por vehículos recolectores de los Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta a través del contrato de servicios que se realice con la Administración general o la Asociación de condóminos que para tal efecto se conforme en la operación del proyecto. 153. Para el almacenamiento de agua potable se tendrán ocho cisternas, cada una con capacidad de 10,000 litros, sumando una capacidad total de 80,000 litros, dos de las cuales almacenarán agua cruda, cuatro de ellas agua filtrada a partir de las que se distribuirá a las unidades habitacionales y dos cisternas de reserva contra incendio. El abasto del agua potable se realizará a través de la red de agua potable municipal operada por SEAPAL ubicada al pie del lote. 154. Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, misma que se conectará a la red de alcantarillado municipal ubicada al pie del lote, cuyo punto de descarga será el pozo de visita existente al norte del lote, sobre el margen del canal colindante, conforme a lo indicado en la factibilidad otorgada por el SEAPAL. Es destino final de estas aguas negras será la planta de tratamiento de aguas residuales más cercana al sitio del proyecto. 155. El agua pluvial se captará y conducirá a través de rejillas, bajantes y atarjeas pluviales hasta ser desalojadas hacia el escurrimiento colindante con el predio y la calle Olas Altas para posteriormente ser conducida de manera superficial hasta su descarga en el Océano Pacífico. El agua pluvial que se genere en las áreas abiertas del proyecto escurrirá de manera natural por la pendiente topográfica del predio hacia el escurrimiento colindante. 156. 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. 157. Se cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. 158. 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, especialmente hacia el escurrimiento superficial de temporal aledaño al predio. 159. Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable y drenaje sanitario y pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado. 160. Las actividades de mantenimiento en las áreas verdes relacionadas con la aplicación de productos apropiados y de fácil manejo se realizará empleando preferentemente productos amigables con el medio ambiente obtenidos en el mercado local, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 161. 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. 162. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. 163. Las albercas del proyecto darán 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. 164. No se permitirá la introducción de alimentos y bebidas a las albercas. 165. 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. 166. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones hacia el escurrimiento colindante al predio o alguna otra corriente de agua superficial cercana al sitio del proyecto, se

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		colocará señalización indicativa para su correcta disposición en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente.
	Impacto a la atmósfera	167. La vegetación ornamental en todos sus estratos que en su momento se coloque en las áreas verdes 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, asadores y demás equipamiento, así como de los vehículos automotores de los habitantes y trabajadores del proyecto, etc., lo que se espera que sea temporal dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo condominal a ser ocupado por temporadas estacionales. 168. Se fomentará en los habitantes y trabajadores 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. 169. Se hará del conocimiento de los visitantes al desarrollo de las medidas aplicadas y orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático.
	Impacto al paisaje	170. Con la implementación del proyecto se mejorará la imagen visual del área urbana debido a la implementación de las áreas verdes y la utilización de materiales de la región, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto, además de consolidar la franja de usos mixtos ubicada sobre la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad. 171. Se incrementará el proceso de consolidación del desarrollo turístico, lo cual generará la optimización de la infraestructura instalada, así como el fomento a la política de redensificación del territorio. 172. Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación, andadores, banquetas, cajones de estacionamiento, áreas comunes y áreas de servicio, así como al mobiliario urbano ubicadas en los espacios exteriores del proyecto. 173. Se realizará e instrumentará un Reglamento interno, el cual se hará del conocimiento de los habitantes, visitantes y trabajadores del proyecto y se ejecutará a través de la Administración del proyecto o la Asociación de condóminos que en su momento se conforme, en el cual se considerarán los aspectos de carácter general orientados a la conservación de las instalaciones, las áreas verdes y el medio ambiente, así como la mitigación del cambio climático.
	Impacto a la economía	174. Se generarán 31 empleos directos para la operación y mantenimiento general del proyecto, de los cuales, 14 serán permanentes y 17 eventuales, mismos que se procurará que sean habitantes de la zona de Puerto Vallarta. 175. Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de impuestos prediales, permisos, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de

Etapa de operación y mantenimiento		
Actividad generadora de impactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos propuestas**
		las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada. 176. Una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo la consolidación del área urbana y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.
	Impacto a los servicios	177. Se utilizará la red de agua potable, drenaje sanitario y pluvial, electrificación, alumbrado público y red de voz y datos que actualmente se encuentra en operación al pie del lote sobre la calle Olas Altas y la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad. 178. 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. 179. Los insumos requeridos de agua, energía eléctrica, drenaje sanitario y pluvial, red de voz y datos, así como el de otros materiales de la zona, no representan un incremento sustancial en el consumo que pudiera poner en riesgo los recursos con los que dispone la región. 180. Debido a que el proyecto se prevé administrar bajo el 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 Puerto Vallarta.

El éxito de las medidas listadas dependerá de la verificación del cumplimiento de cada una de ellas a realizar para cada uno de los impactos identificados, por lo que no solo dependen de su atención y control, sino también de la vigilancia apropiada, de modo de que se conozca con exactitud cuándo se necesitarán aplicar medidas adicionales de prevención, mitigación y/o compensación, o bien, si las que se han aplicado tuvieron los resultados esperados o no como han sido previstas.

Es por ello que durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un Supervisor Ambiental, el cual tendrá la responsabilidad de prevenir controlar, registrar, informar y atender todas y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto, cuyo objetivo principal será el de establecer un sistema integral para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

VI.2 Impactos residuales

Impacto residual es el 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 son los siguientes:

- Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
- Incremento en el volumen de aguas residuales que se descargarán en la red de alcantarillado sanitario municipal.
- Aumento en la demanda de los servicios de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, alumbrado público y red de voz y datos.
- Fallas en la red interna de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y de alumbrado público y/o de voz y datos.
- Modificación de la cobertura y la infiltración del suelo debido a las actividades de desmonte, despalme y las excavaciones.
- Aun cuando se canalizarán y conducirán las excedencias pluviales, se dejará de infiltrar agua a los mantos freáticos por la implantación del proyecto en las áreas donde exista obra civil.
- Se incrementará el flujo vehicular sobre la Olas Altas y la Carretera a Barra de Navidad, lo que generará impacto en el tránsito y emisiones contaminantes a la atmósfera.
- Se generarán emisiones de calor y vapor de agua a la atmósfera por la operación de los equipos de aire acondicionado, equipos de lavado y secado, cocinas, asadores, calentadores de agua y equipos de bombas.
- Infiltración de sustancias nocivas al subsuelo y mantos freáticos por la utilización de agroquímicos que no cuenten con etiqueta verde, así como el mal manejo de los residuos.
- Emisiones de luz tenue por la noche debido a la habitabilidad de las unidades habitacionales y el uso de las áreas comunes.
- Modificación del paisaje urbano por la creación de una nueva edificación en un predio urbano.

Indicado lo anterior y como se mencionó previamente, se monitoreará, vigilará y se dará seguimiento a la aplicación y cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas a través de un Supervisor Ambiental. Dicho especialista deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto, en las materias de vegetación, fauna, suelo, hidrología, atmósfera, paisaje y factores socioeconómicos, lo cual permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar imprevistos, o bien, rebasar los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que propicien afectaciones al medio natural biótico y/o abiótico, así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente, en este caso, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (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 la Autorización de Impacto Ambiental que en su momento se emita.

- ✓ Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de acuerdo con el proyecto.
- ✓ Lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
- ✓ La generación de los registros, informes y documentos correspondientes al cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación.
- ✓ El desarrollo, ejercicio y actualización de los procedimientos de supervisión, así como de las listas de verificación correspondientes.
- ✓ La generación oportuna y entrega de informes de cumplimiento ambiental.
- ✓ La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos

VI.3 Programa de Vigilancia Ambiental

El objetivo general del Programa de Vigilancia Ambiental 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 como las que en su momento señale el Resolutivo en materia de Impacto Ambiental 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 eficiencia 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 para todas las etapas de proyecto, 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 se describe en el apartado de evaluación de los impactos, son aquellas relacionadas con el desmonte, despalme, las excavaciones y la edificación de las obras, 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, contaminación y/o contención del escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio, entre otros.

Por lo anterior, se consideran los siguientes puntos adicionales a las medidas anteriormente expuestas para el Programa de Vigilancia Ambiental:

- Análisis de las acciones que impliquen impactos no deseados.
- Descripción de procedimientos aplicables a los aspectos ambientales, de tal manera que se reduzcan sus impactos negativos.
- Implementación de sistemas de seguimiento y control ambiental.

Por otra parte, será vital la participación de la autoridad en lo que respecta a la inspección y vigilancia de la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas para cada uno de los impactos previstos. En este apartado se refiere tanto a la SEMARNAT, como a la PROFEPA y el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.

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 proyecte el desarrollo habitacional en el sitio previsto, dado el desarrollo de la zona donde se ubica el lote y, en segundo término, las zonas circundantes al sitio del proyecto, ya que el área de influencia también presenta una vocación preponderante urbana, pues las tendencias de desarrollo conforme a la planeación urbana y desarrollo turístico de la región así lo contemplan.

Se puede suponer la no implementación de desarrollo alguno de esta o similar naturaleza; en ese sentido, el escenario muestra pocos cambios. En un escenario a 10 años se puede inferir:

- El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones originales del suelo han sido alteradas por las presiones derivadas del desarrollo urbano, principalmente por el crecimiento de los desarrollos turísticos y la consolidación de aquellas áreas urbanas cuyo desarrollo ya se encontraba encaminado, representando una situación con cambios poco importantes.

- El efecto de borde para la fauna se ha presentado desde años, principalmente por la subdivisión de parcelas, la privatización de las tierras y la construcción de la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad, en la que no se contemplan pasos de fauna y finalmente por la creciente construcción de condominios, residencias y demás desarrollos inmobiliarios en la zona, lo cual, a la escala del Sistema Ambiental, no representaría cambios significativos.

- En la cuestión urbana, el predio se encuentra inserto en un área completamente urbanizada, en una zona que durante años ha sido sometida a diferentes presiones antrópicas relacionadas con el desarrollo urbano y turístico de la región, contando con un uso de suelo apto para el crecimiento. Dicho esto, el predio cuenta con un uso habitacional de densidad media (H3) donde, de acuerdo con los instrumentos normativos en materia de desarrollo urbano, se permiten mecanismos diseñados para elevar la densidad de las edificaciones, lo que responde a una política de redensificación para optimizar los servicios, por lo tanto, el sitio del proyecto es producto de la alteración del ecosistema, lo que se evidencia al caracterizarse por presentar especies principalmente introducidas, con relictos de la vegetación original con indicios de perturbación, así como un contexto inmediato donde se observan múltiples usos de suelo, principalmente usos mixtos sobre la franja con el Océano Pacífico y la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad, así como especies introducidas y adaptadas a la región características de sitios impactados, además de múltiples zonas en proceso de consolidación, existencia de caminos locales, líneas eléctricas aéreas y un porcentaje de predios vacantes en los que se observa vegetación inducida, entre otras.

- En lo biótico, 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. En general, el sitio del proyecto muestra características de fragmentación y perturbación de la vegetación en función de las actividades antropogénicas derivadas del desarrollo urbano y turístico de la región, lo que ha propiciado la disminución de la flora endémica y, por consiguiente, la calidad del hábitat, motivo que ha generado que las especies de fauna se hayan desplazado a las áreas aledañas con condiciones de vegetación donde la presión es menor o inexistente.

VII.1.2 Pronóstico ambiental con proyecto

Con la implementación del proyecto se espera que:

- En lo socioeconómico a nivel local se generará un mayor flujo de recursos económicos, la activación de economías en diversos sectores y abasto a la demanda de vivienda turística de descanso. Para la etapa de construcción, esto se reflejaría en el corto plazo (dos años), en tanto que, para la etapa de operación y mantenimiento, se tendrá personal permanente operativo, además de contratar personal eventual especializado en función de la periodicidad y tipo de mantenimiento a realizar de acuerdo con el equipamiento de las instalaciones, lo que generará una fuente de empleo que, si bien es intermitente, se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto.
- Una vez que el proyecto se encuentre en operación, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.
- Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias (etapa de preparación del sitio y construcción) y por motivo de impuestos prediales (etapa de operación y mantenimiento) que antes no se estaban prestando en el sitio, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano.
- Con la realización de un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes y la utilización de sistemas constructivos y materiales de la región, la calidad del paisaje resultará beneficiada, además de ayudar a la recuperación de los atributos ambientales y la consolidación del centro de población de Puerto Vallarta.
- Se generará una derrama económica en la zona al adquirir los insumos para la construcción del proyecto en establecimientos ubicados en la región.

No se puede evitar que el desarrollo tenga un costo ambiental, sin embargo, 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 pueda soportar, y con cambios que lo justifican en la esfera del beneficio social.

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. La capacidad de carga del entorno podrá atenuar, si bien, por sí misma los impactos

generados, lo hará en un tiempo mayor que 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 la SEMARNAT, PROFEPA, SEMADET y el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, donde el Promovente del proyecto cumple la normatividad ambiental y éste es inspeccionado de manera oportuna a través de la revisión y supervisión de la aplicación de cada una de las medidas de mitigación y compensación señaladas en el Resolutivo correspondiente; esto dando como resultado un sitio impactado donde se implementan dichas medidas de mitigación y compensación aceptadas por la capacidad de carga del del sitio del proyecto, 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 64. *Pronóstico del escenario*

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Vegetación	De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VII) del INEGI, la vegetación forestal es la dominante al interior del Sistema Ambiental, siendo ésta la vegetación de bosque de pino, bosque de encino (y la mezcla de ambos) y la selva mediana subcaducifolia. Se observa que la vegetación secundaria arbustiva y arbórea tanto de bosque como de selva es la que se extiende sobre la mayor parte del SA, la cual presenta múltiples indicios de perturbación debido a la presión antropogénica generada por el desarrollo urbano y turístico de la región de Puerto Vallarta.	La vegetación al interior del Sistema Ambiental se encuentra bajo una presión intensa debido principalmente por la creación de desarrollos inmobiliarios que se realizan sin apego a la legislación ambiental, urbana y de ordenamiento territorial, lo cual ha generado la degradación de la cobertura vegetal, la cual continuará con un proceso de degradación. Una de las actividades a realizar dentro de la etapa constructiva comprende el desmonte y despalme de la capa vegetal para la construcción del proyecto, lo cual, si no se realiza de manera gradual, favorecerá la erosión del suelo. Este impacto será uno de los más significativos a la vegetación y cobertura natural del suelo.	Como medida de compensación a la remoción de la cobertura vegetal del suelo, se prevé la realización de un proyecto de arquitectura de paisaje en las áreas verdes previstas con especies ornamentales nativas y/o adaptadas a la región de porte bajo y que no desarrollen un sistema radicular extenso o profundo propuestas en la paleta vegetal, así como las autorizadas en el proyecto ejecutivo. En la etapa de operación se les proporcionará mantenimiento continuo a las áreas verdes con el objetivo de mantener y/o ampliar los servicios ambientales con lo que cuenta el predio. Con estas actividades, 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 urbanización del centro de población de Puerto Vallarta implicó el cambio de uso de suelo, lo que ha generado la fragmentación del ecosistema y el efecto de borde, propiciando la reducción de las poblaciones de fauna por pérdida del hábitat. Dicho esto, la fauna silvestre en el sitio del proyecto y su área de influencia 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 en el área de influencia del predio son: iguana verde (*Iguana iguana*), iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), coatí (*Nasua narica*), huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), boa (*Boa constrictor*), colibrí pico ancho (*Cynanthus latirostris*), perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*), guacamaya verde (*Ara militaris*) y tortuga casquito (*Kinosternon vogti*). Así mismo, se infiere que la zona de playa ubicada aproximadamente a 200 m al poniente del predio puede ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y/o la tortuga	La fauna en el predio y el Sistema Ambiental se encuentra estrechamente ligada a las formaciones vegetales y/o a los recursos y condiciones ahí presentes, por lo que, al cambiar la estructura y composición de la vegetación, la fauna tiende a modificar su distribución o adecuarse a las nuevas condiciones del entorno. En este caso, el SA presenta modificaciones en la estructura de las formaciones vegetales, lo que propicia que el hábitat de la fauna se reduzca y como consecuencia se aumente la competencia interespecífica e intraespecífica como un impacto adverso. La realización de las actividades de preparación del sitio y construcción sin la aplicación de medidas de mitigación harán que disminuya la diversidad faunística, así como la calidad del hábitat, provocando que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes.	Se colocará un decálogo ambiental en el sitio que indique donde se informe al personal de obra y personal eventual sobre buenas prácticas ambientales. Así mismo, previo al inicio de los trabajos de obra, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de fauna observado en el predio, el Área de Influencia y el Sistema Ambiental, y en caso de percatarse de algún ejemplar de fauna silvestre, lo cual tiene bajas probabilidades, se reubicará fuera del área de trabajo a través de actividades de ahuyentamiento. En caso del avistamiento de alguna especie de tortuga marina en el área de playa ubicada dentro del SA del proyecto, pero fuera del predio, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso. Con la finalidad de salvaguardar los recursos faunísticos de la zona, así como fomentar la permanencia de las especies presentes en el predio mediante actividades de mejoramiento del hábitat, se realizarán actividades de reforestación en las áreas verdes; igualmente, 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 sepan actuar en caso de encuentros fortuitos de ejemplares que se desplacen a las zonas de trabajo. Una vez que las actividades de construcción hayan concluido y 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
	negra o prieta *(Chelonia agassizi*).		hayan consolidado las áreas verdes propuestas, se prevé que, de manera transitoria, dichas zonas con vegetación funcionen como un sitio de descanso, refugio y/o alimentación para las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, principalmente aves.
Suelo	El predio actualmente es una vacante urbana dado que se encuentra inmerso en una zona totalmente urbanizada con acceso inmediato a todos los servicios dentro del área urbana de Puerto Vallarta, mismo que ha estado y continuará estando bajo constantes alteraciones debido a la presión generada por el desarrollo urbano y turístico de la región. Como se indicó anteriormente, el suelo ya fue modificado por la construcción y operación de las obras existentes al interior del predio, correspondientes a la vivienda unifamiliar abandonada y en estado ruinoso construida de manera previa a la compraventa del lote, misma que será demolida.	En esta intervención se contempla una nueva alteración del suelo, el cual será sustituido por las cimentaciones del proyecto. Este es uno de los impactos relevantes, puesto que es un elemento que será transformado por completo. Los impactos identificados son la alteración puntual de la superficie del suelo y la pérdida de sus horizontes y servicios (capa orgánica), así como el posible incremento en las tasas de erosión de permanecer el suelo desnudo por un largo periodo de tiempo. Además, eventos imprevistos relacionados con las revisiones de los equipos y maquinaria sin las medidas correspondientes, puede ser causa de generación de residuos peligrosos y pequeños derrames de aceite y/o combustible al suelo, provocando su contaminación. Se utilizarán insumos de sitios no autorizados y se generarán tiraderos de residuos clandestinos.	Quedará establecido en el contrato de trabajo para que los contratistas tengan conocimiento de las actividades no permitidas enfatizando que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinara en el sitio del proyecto. Todos los materiales pétreos a utilizar en el proyecto, provendrán de bancos autorizados por la SEMADET, SDS, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. De acuerdo con el Estudio de mecánica de suelos, para los rellenos se utilizará material de banco con calidad subrasante, lo que ayudará a restablecer la estabilidad y características estratigráficas del suelo. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán recolectados y transportados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, además de enviar las aguas residuales a la red de alcantarillado sanitario municipal, con lo que se evitará la contaminación del suelo.
Hidrología	El predio del proyecto se localiza a una distancia aproximada de 200 m al	De no realizarse la delimitación del predio, las obras del proyecto podrían ejecutarse	La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
	poniente de la zona de playa del Océano Pacífico. La corriente de agua de mayor relevancia en el Área de Influencia es el "Río Cuale", el cual se ubica a una distancia aproximada de 777.12 m al norte del predio. Además, colindante con el predio se ubica un escurrimiento de agua generado por la topografía de la zona, el cual se trata de un escurrimiento superficial de temporal que únicamente presenta un caudal no bien definido en el temporal de lluvias, mismo que eventualmente desaparece de manera natural debido a la evaporación por el clima cálido de la región. De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, no se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (NAF) a la profundidad explorada. El predio se localiza sobre el acuífero "Puerto Vallarta", el cual tiene una Disponibilidad Media Anual de agua del subsuelo (DMA) de -3.71219 m^3 anuales, lo cual indica que presenta déficit y no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones.	fuera de la superficie de aprovechamiento, lo cual podría causar afectaciones al escurrimiento superficial de temporal colindante con el lote. El drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará al 100% del agua (el agua ya no se filtrará en donde haya obra civil). Así mismo, en la etapa 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 del escurrimiento colindante con el predio o alguna corriente de agua superficial de temporal ubicada en el Área de Influencia del proyecto, provocando así su contaminación y/o contención. Además, al no utilizar sanitarios provisionales, se corre el riego de contaminar los mantos freáticos por la infiltración de aguas residuales, aunado a la infiltración de residuos peligrosos (derrame de combustibles y/o aceite) derivados de la falta revisión rutinaria de la maquinaria y equipos. Por su parte, ya en la etapa de operación, igualmente se podría generar la contaminación de las aguas subterráneas al no instalar un sistema de drenaje sanitario para el manejo adecuado de las	drenaje sanitario municipal ubicada al pie del lote conforme a la factibilidad de servicios otorgada por el SEAPAL. El destino final de las aguas residuales generadas en esta etapa será la planta de tratamiento de aguas residuales más cercana al proyecto y que es operada por el citado organismo. Por su parte, el agua pluvial se canalizará a través de una red de conducción interna hasta ser desalojada en el escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio y la calle Olas Altas para su conducción superficial hasta su descarga en el Océano Pacífico. Por su parte, las excedencias pluviales que fluyan por las áreas abiertas del proyecto, se filtrarán al subsuelo en las áreas verdes que se localicen sobre el terreno natural, o bien, escurrirán de manera superficial hacia el escurrimiento colindante al predio debido a la pendiente topográfica del terreno. Se evitará el depósito de residuos sólidos urbanos en la zona donde se genera el escurrimiento superficial de temporal aledaño al predio o alguna corriente de agua superficial cercana al sitio del proyecto mediante el uso de contenedores rotulados con bolsa plástica, los cuales serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente. Así mismo, se evitará la contaminación de los mantos freáticos al utilizar sanitarios portátiles o un módulo provisional de sanitarios en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), además de utilizar en las actividades de

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto y sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Escenario futuro con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y/o compensación
		aguas negras, aunado a la infiltración de sustancias nocivas debido a la utilización de productos de limpieza y mantenimiento abrasivos y no amigables con el medio ambiente.	mantenimiento de las áreas ajardinadas, productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente aquellos que sean amigables con el medio ambiente obtenidos en el mercado local (etapa de operación y mantenimiento). Todo lo anterior derivará en la conservación del estado actual de los mantos freáticos, el escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio 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, emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la zona urbana, así como incendios forestales y la quema de residuos a cielo abierto. El clima dominante en el Sistema Ambiental es el cálido subhúmedo, por lo tanto, el sitio del proyecto se localiza en el clima clasificado como Aw1 (w), el cual corresponde al subtipo de mayor humedad dentro de los cálidos subhúmedos, con una 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%.	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 podrá verse afectada de forma temporal por la generación de los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria que circulará dentro del sitio del proyecto para la realización de las actividades de obra. Adicionalmente, la generación de ruido se presentará en niveles elevados por periodos cortos y no continuos debido al funcionamiento de maquinaria pesada y la ejecución de actividades en donde se requiere del golpeteo y demás trabajos que producen contacto directo entre materiales. Así mismo, en la etapa de operación se generarán	El escenario futuro para este componente ambiental representa un impacto temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Para evitar el polvo (partículas sólidas suspendidas) en el área del proyecto se aplicarán riegos en los frentes de obra de manera previa a las actividades diarias en la temporada de estiaje. Por su parte, se verificará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo con la finalidad de evitar accidentes. Así mismo, se cuidará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de humos, gases y ruido. Posteriormente, en la etapa de operación las emisiones provendrán de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de 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
	Los vientos dominantes en Puerto Vallarta se presentan con dirección suroeste a noroeste con una velocidad promedio de 10 km/h.	emisiones a la atmósfera por el funcionamiento de los equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, cocinas, calentadores de agua, asador en las áreas comunes de azotea, entre otros. 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, así como la emisión de polvo debido a la falta de riegos en las superficies de circulación de maquinaria, vehículos y trabajadores en los frentes de obra.	instalaciones. Así mismo, las emisiones de los vehículos de los residentes del proyecto, así como del personal operativo y de mantenimiento eventual que ingresen a las instalaciones, serán también emisiones asociadas al proyecto, no obstante, se espera que sean temporales dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo condominal de viviendas turísticas, el cual puede ser habitado por temporadas estacionales. Se indica que los ejemplares ornamentales que en su momento se coloquen en las áreas de jardín previstas funcionarán como un área de amortiguamiento.
Paisaje	La zona de Puerto Vallarta es una de las áreas de mayor importancia turística en el Estado de Jalisco; posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero diversos productos de turismo de “sol y playa”, entre otros modelos, tales como turismo de aventura y ecoturismo, por lo que las segundas residencias o viviendas turísticas de descanso han resultado ser un fenómeno de creciente importancia en el país. Dicho lo anterior, el crecimiento de la frontera urbana y el desarrollo de las actividades turísticas en el Sistema Ambiental y en	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 centro de población de Puerto Vallarta. Es importante señalar que, en términos paisajísticos y de conservación de la biodiversidad local, el proyecto no es representativo a la escala del Sistema Ambiental dado que se trata de un predio 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.	Los impactos al paisaje previstos a generarse en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) serán minimizados con la colocación de barreras físicas en la colindancia del predio con la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad y el escurrimiento superficial de temporal (dado que el lote presenta muros perimetrales en el resto de sus colindancias). Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las viviendas colindantes y edificaciones cercanas. Una vez concluido el proyecto, se prevé que mejore la imagen urbana del contexto inmediato, ya que actualmente el predio es una vacante urbana. Así mismo, se espera un impacto favorable puesto que se está proponiendo una

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
	general, sobre todo el municipio de Puerto Vallarta continuará intensificándose, de manera que es inevitable las afectaciones en el Sistema Ambiental, tales como cambios en el uso de suelo, modificaciones de un paisaje natural a urbano, eliminación de la cobertura vegetal, ahuyentamiento de fauna, entre otros.	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, así como generar un impacto negativo al no utilizar barreras físicas en el sitio del proyecto ni señalamientos que lo mitiguen.	arquitectura integrada al entorno mediante la aplicación de acabados acordes a los materiales y elementos de la región. Además, se generarán cambios en el paisaje dado que la canalización de los servicios será oculta y se realizarán actividades de jardinería, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto, por lo que se considera que se mejorará la calidad visual del contexto inmediato, generando un impacto positivo.
Socioeconómico y servicios	Considerando que el sitio del proyecto se encuentra ubicado en Puerto Vallarta, siendo este uno de los municipios con mayor infraestructura turística en el Estado de Jalisco, se prevé la continuación de desarrollos habitacionales y turísticos en la región.	La realización del proyecto favorecerá el desarrollo económico debido a la generación de hasta 80 empleos temporales en promedio mensual correspondiente a los trabajadores de obra y 31 personas en la etapa de operación de las instalaciones, no obstante, este personal será foráneo, además de adquirir los materiales de puntos ubicados fuera de la región del proyecto, evitándose así, la derrama económica local.	No se provocarán fenómenos migratorios dada la escala del proyecto y a que se procurará que el personal de obra provenga preferentemente de la región de Puerto Vallarta de acuerdo a la disponibilidad de especialización requerida. Además, los insumos necesarios para la construcción del proyecto provendrán de sitios establecidos en la zona, con lo que se fomentará la derrama económica local. Los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como cartón, plástico de diferentes densidades, se prevé que sean recolectados por alguna asociación civil local del ramo, en su defecto, ser trasladados a los centros de acopio de la región. El metal igualmente será transportado a los centros de acopio de la región. Otro aspecto positivo es que se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta por motivo de licencias (etapa de preparación del sitio y construcción) e impuestos prediales (etapa de operación y mantenimiento), entre

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
			otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano. Así mismo, debido a que el proyecto se prevé administrar bajo Régimen de Propiedad en Condominio, tendrá que ser autosustentable en materia de la aplicación de medidas preventivas y correctivas de la infraestructura, sin generar cargas adicionales al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta. En lo que corresponde al suministro de los servicios, el proyecto se conectará a la red que actualmente se encuentra en operación al pie del lote por la calle Olas Altas y/o la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad, dado que se tiene amplia factibilidad para tal efecto. Finalmente, una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo la consolidación del centro de población de Puerto Vallarta y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.

Por lo tanto, 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.1.3 Evaluación de alternativas

Se considera que, de las alternativas analizadas, el sitio propuesto es idóneo en cuanto a los siguientes aspectos:

- ✓ Su ubicación estratégica para la cobertura de servicios.

- ✓ Su cercanía con la zona de playa y las vistas hacia el Océano Pacífico.
- ✓ La belleza escénica y el folclore de la localidad de Puerto Vallarta.
- ✓ Excelente accesibilidad al colindar con la Carretera Puerto Vallarta – Barra de Navidad ubicada al sur del predio, vialidad regional que conecta al predio con el municipio de Cabo Corrientes al sur y el municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit al norte.
- ✓ Uso de suelo apto para el desarrollo urbano conforme a los instrumentos de la política urbana y ambiental local y regional del municipio de Puerto Vallarta.
- ✓ Cobertura de vegetación secundaria típica de los sitios impactados y escasa fauna.

Así mismo, al momento de la consolidación de la compra-venta, se realizó un análisis en el que se tomaron en cuenta los instrumentos de la planeación urbana, ambiental y de ordenamiento territorial, considerando viable el proyecto el propietario de dicho inmueble, dado el uso de suelo conferido por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 y la demanda de viviendas turísticas de calidad.

De las alternativas evaluadas restantes, ninguna se consideró viable, debido a que la inversión a realizar era superior al capital disponible.

VII.2 Conclusiones

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.

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

En la conceptualización del proyecto se han establecido una serie de parámetros para la conservación de los recursos naturales de la zona, situación que garantiza que su ejecución habrá de llevarse el menor costo ambiental posible, esto debido a que el proyecto ha sido diseñado de acuerdo con los lineamientos normativos de carácter urbano y de ordenamiento territorial y ecológico establecidos por las autoridades municipales, estatales y federales.

Además, es menester mencionar que, conforme a lo establecido en el artículo 25 de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se tiene que:

“*[…]*

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

[…]

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

[…]"

Dicho esto, a continuación, se presentan las siguientes conclusiones del proyecto **"Condominio The Creek"** ubicado en la colonia Emiliano Zapata de la Ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco.

- ✓ La ubicación del predio del proyecto presenta una compatibilidad total con el uso y destino del suelo establecido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, específicamente el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, publicados en la Gaceta Municipal Año 3/Número 18/Tomo 01 y Año 3/Número 18/Tomo 03 respectivamente, de fecha 24 de diciembre de 2020. Así mismo, el proyecto se apega a lo indicado en el Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial para el Municipio de Puerto Vallarta publicado en la Gaceta Municipal Año 3/Número 18/Tomo 01 de fecha 24 de diciembre de 2020, el Reglamento de construcción para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco publicado en la Gaceta Municipal Año 3/Número 20 el 07 de febrero de 2018 y el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco publicado el 27 de febrero de 1999 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", con Fe de erratas publicada el 29 de abril de 1999, así como sus respectivas actualizaciones. Dichos documentos normativos constituyen los instrumentos rectores de las políticas y lineamientos en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial y ecológico para el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

- ✓ Para la gestión y desarrollo del proyecto se obtuvieron las siguientes autorizaciones:

  - **Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos** con número de Expediente: 3951/21 y Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21 emitido por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta el 22 de julio de 2021, en el cual se indica que, de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, el predio se localiza en un Área Urbanizada AU/H3 (1), con un Uso Habitacional Medio, COS de 0.80, CUS de 2.40 y un Índice de Vivienda de 30. El predio es susceptible al Incremento del Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS) y al Espacio Público Programado (EPP).

  - **Dictamen Definitivo Favorable** con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22 otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta el 18 de octubre de 2022, respecto al proyecto consistente en *"[…] Vivienda Plurifamiliar Vertical /H3/ Lobby-Gym, Sótano 2, Sótano 1, Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4, Nivel 5, Nivel 6, Nivel 7 PH Planta Baja, Nivel 8 PH Planta Alta, Nivel 9 (alberca)"*.

  - **Factibilidad de agua potable y drenaje sanitario** con número de Oficio: D.G. 581/2018 otorgada por el Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco (SEAPAL) con fecha 27 de abril de 2018 en el cual se indica que sí existe la factibilidad técnica para proporcionar los servicios de agua potable y alcantarillado

sanitario al predio, condicionada al cumplimiento de las condiciones generales y especificaciones particulares que se indican.

- **Factibilidad de energía eléctrica** mediante oficio número DPZVTA/621/2022 de fecha 22 de junio de 2022 emitido por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), División de Distribución Jalisco, Zona Vallarta, en la cual se indica que sí es factible el suministro de energía eléctrica al sitio del proyecto.

- **Factibilidad procedente** con número de Oficio: DPCB/04/4304/2022 otorgada al proyecto por parte de la Dirección de Protección Civil y Bomberos del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco con fecha 18 de noviembre de 2022.

- **Designación de número oficial** mediante Oficio: 5056/21 del Expediente 4477/21 de fecha 16 de agosto de 2021 emitido por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, en el cual se indica que al predio le corresponde el No. Oficial 643 de la calle Olas Altas, entre calle Pilitas y calle Cafeto, en la colonia Emiliano Zapata, en la Delegación de Puerto Vallarta, Estado de Jalisco.

✓ El proyecto se ha planeado con oportunidad y se han elaborado 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 Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, el Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial para el Municipio de Puerto Vallarta y el Reglamento de construcción para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

✓ El proyecto se ubica en un área donde el uso de suelo actual es urbano de acuerdo a los usos establecidos en el Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 y que actualmente se encuentra totalmente urbanizado y consolidado, sitio que fue previamente impactado por las actividades antropogénicas derivadas del crecimiento urbano y el desarrollo turístico de la zona.

✓ El predio donde se pretende emplazar el proyecto tiene acceso a todos los servicios, tales como agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, alumbrado público, red de voz y datos, etc. por encontrarse dentro de un área totalmente urbanizada ubicada al interior del centro de población de Puerto Vallarta.

✓ El uso de suelo del sitio donde se ubica el predio del proyecto de acuerdo con el INEGI, está clasificado como “Asentamientos humanos”. Dado lo anterior, se observa que la cobertura vegetal y uso de suelo del área de estudio presenta un grado de perturbación importante debido a las presiones antrópicas derivadas del crecimiento demográfico y el desarrollo urbano y turístico de Puerto Vallarta. Así mismo, se observa una alteración de la vegetación autóctona debido a que el predio se encuentra en la colonia Emiliano Zapata, en un área urbanizada rodeada de usos antrópicos.

✓ Al interior del sitio del proyecto se ubica una vivienda unifamiliar vetusta de aproximadamente 143.00 m^2 de construcción, la cual fue edificada por el anterior propietario del predio, por lo que ya se encontraban en el sitio del proyecto previo a la transmisión del lote. Dicha edificación se encuentra en completo abandono y presenta múltiples evidencias de deterioro dado la falta de

mantenimiento, lo que imposibilita su habitabilidad debido a su estado ruinoso. Dado lo anterior, se prevé su demolición. Es menester indicar que *las obras descritas se encontraban exceptuadas de presentar la autorización en materia de impacto ambiental, toda vez que en su momento se realizaron como parte de la construcción de una vivienda unifamiliar perteneciente a la comunidad asentada en el ecosistema costero. Lo anterior con fundamento en el artículo 5 inciso Q) fracción c) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental.*

- ✓ El sitio del proyecto posee una biodiversidad limitada, ya que no se trata de un área ambientalmente sensible o un ecosistema único, sino de un lote vacante con vocación urbana, esto debido a las presiones antrópicas vinculadas al crecimiento urbano y desarrollo turístico de la región, aunado a las presiones generadas por la construcción de las obras existentes que serán demolidas. Dicho esto, el interior del predio presenta una cobertura de vegetación ruderal y arvense mezclada con algunos ejemplares arbóreos aislados con indicios de perturbación, típica de los sitios impactados por acciones antropogénicas, la cual, dadas las características del proyecto, ya no se considera representativa toda vez que se trata de vegetación secundaria, misma que se encuentra bien representada y ampliamente distribuida en el Sistema Ambiental, por lo que su afectación no pondrá en riesgo ni comprometerá la biodiversidad de dichas especies dentro del ecosistema por la ejecución del proyecto.

- ✓ De acuerdo con el levantamiento de vegetación, el estrato arbustivo y herbáceo localizado al interior del predio se manifiesta con la presencia de pastos y arbustos típicos de los sitios perturbados mezclados con ejemplares de vegetación ornamental introducidos, destacándose los ejemplares arbóreos de papelillo rojo (*Bursera simaruba*), palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), higuera blanca *(Ficus insipida*), laurel de la India (*Ficus benjamina*), guarumo o trompeta (*Cecropia obtusifolia*) y guásima (*Guazuma ulmifolia*); en el estrato arbustivo se observó tabachín o bigotillo (*Caesalpinia pulcherrima*), tepehuaje (*Lysiloma acapulcensis*), cadillo de bolsa (*Priva lappulacea*), botón de oro (*Melampodium divaricatum*), ruelia azul (*Ruellia simplex*) y tronco de Brasil (*Dracaena fragans*); en el estrato herbáceo se identificaron higuerilla (*Ricinus communis*), escobilla (*Sida rhombifolia*), cantillo (*Commelina erecta*), guía corazón (*Ipomoea purga*), dormilona (*Mimosa albida*), pasto limón o citronela (*Cymbopogon citratus*) y pasto guinea (*Megathyrsus maximus*). De estos ejemplares solo la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) se encuentra enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como especie Sujeta a Protección Especial (Pr).

- ✓ Dado que en su mayoría se trata de vegetación inducida, se prevé retirar la cobertura vegetal de pastos y arbustos sobre la superficie total del predio a excepción del área donde se localizan las obras existentes debido a que dicha superficie ya fue impactada, incluyendo el apeo y/o reubicación del arbolado seleccionado, no obstante, en la medida de lo posible y cuando técnicamente sea viable, se prevé reubicar a todo aquel ejemplar arbóreo a las áreas verdes propuestas. Se tiene especial interés en conservar el ejemplar de papelillo rojo (*Bursera simaruba*) que se localiza en el centro del predio. Como medida compensatoria a las actividades de desmonte y despalme, se realizará un proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes con especies nativas y/o adaptadas a la región propuestas en la paleta vegetal. Una vez que se consoliden las áreas verdes, se prevé que funcionen como un sitio de descanso, refugio y/o

alimentación para las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, principalmente aves.

- ✓ Dadas las características del proyecto arquitectónico y la configuración topográfica del predio, gran parte de las áreas verdes se ubicarán sobre jardineras o losas, así como también sobre áreas de terreno natural, por lo que en el proyecto de arquitectura del paisaje se utilizará vegetación ornamental del tipo arbustiva y/o ejemplares arbóreos de talla chica, principalmente palmeras del tipo ornamental que no desarrollen un sistema radicular extenso o profundo. Esto con la finalidad de evitar la generación de daños en los elementos construidos, además de proporcionar a la vegetación un espacio adecuado para su desenvolvimiento. Cabe mencionar que el área común de terraza en azotea, existe la posibilidad de colocar vegetación ornamental en macetas.

- ✓ En lo que respecta a la fauna, las especies que se distribuyen en el área de influencia del proyecto corresponden principalmente a aves (esto gracias a su capacidad de desplazamiento y distribución), con algunos ejemplares de reptiles y mamíferos de tamaño pequeño, ya que a pesar de existir condiciones de vegetación dentro del sitio de proyecto, las actividades antrópicas 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.

- ✓ El listado de fauna es enunciativo de las especies que se han reportado en el área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental; fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente, no obstante, sí se encontraron rastros de su presencia en la zona inmediata al predio, aunque de manera muy limitada dadas las actividades antropogénicas generadas en la zona. De acuerdo con la realización de un análisis a través de la observación directa e indirecta a través de fotografías y sonidos de vida silvestre, así como de otros vestigios (rastros y/o huellas), se asume la presencia o actividad de diferentes especies de fauna local dentro del predio, de las cuales se enlistaron las siguientes especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: iguana verde (*Iguana iguana*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; iguana negra o garrobo (*Ctenosaura pectinata*), Amenazada (A), endémica; coatí (*Nasua* narica), endémica, Amenazada (A); huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*), Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; boa (*Boa constrictor*), Amenazada (A), no endémica; colibrí pico ancho *(Cynanthus latirostris),* Sujeta a Protección Especial (Pr), endémica; perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*), Sujeta a Protección Especial (Pr), no endémica; guacamaya verde (*Ara militaris*) y tortuga casquito (*Kinosternon vogti*) en Peligro de Extensión (P).

- ✓ Se infiere que la zona de playa localizada al interior del Sistema Ambiental pueda ser lugar de tránsito o arribada de la tortuga marina para el proceso de ovoposición, no obstante, en las visitas de campo al sitio del proyecto no se observó la presencia de ningún ejemplar al interior del lote ni en el área de playa ubicada fuera del predio. En el caso de presenciar o recibir el reporte del avistamiento de algún ejemplar de tortuga marina en el área de playa ubicada dentro del Sistema Ambiental en cualquiera de las etapas del proyecto, se mantendrá la distancia y no se intervendrá en el proceso.

- ✓ Es importante mencionar que, *pese a que el sitio del proyecto se ubica en un ecosistema costero, el predio no se localiza en colindancia con el área de playa, por lo que las obras y actividades en la etapa de preparación del sitio y construcción no tendrán incidencia sobre la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) del Océano Pacífico*, no obstante, la zona de playa sí se ubica dentro del Sistema Ambiental pero a una distancia aproximada de 200 m al poniente del lote, por lo que el sistema de iluminación, se ejecutará evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia el área de playa durante la época de anidación de tortuga marina, de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido, haciendo uso de luminarias direccionales y provistas de capuchas o mamparas y se utilizarán focos de bajo voltaje (40 watts) o bien lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente de conformidad con los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 en las fachadas que dan hacia el mar. Como estrategia de mitigación de los efectos de la iluminación, la primera recomendación es diferenciar las fuentes de iluminación por uso.

- ✓ Respecto a la corriente más cercana a predio, de acuerdo con el Estudio Hidrológico realizado para el sitio del proyecto, se tiene la presencia de un escurrimiento superficial de temporal en la margen derecha del área a desarrollar. Este escurrimiento es intermitente, lo que indica que solo en la presencia de una tormenta se tiene escurrimiento, así como no está definido su cauce debido al desarrollo urbano de la zona. Así mismo, se advierte que no se presenta cauce definido según el artículo 3, fracción XLVII de la Ley de Aguas Nacionales Federal, sino que constituye un canal por el que se desfogan los escurrimientos del temporal de lluvias y/o tormentas que se generan en la entidad, concluyendo que dicho canal no constituye un cauce que pueda generar zona federal pues, además de ser un canal de escurrimiento, el mismo tampoco reúne los requisitos de tener cuando menos 2.00 m de ancho por 0.75 m de profundidad. Indicando así que no existe un cauce definido dentro del predio estudiado y el canal colindante no constituye ni un río, afluente o nacimiento de agua y, por tanto, el mismo no es legalmente apto para producir zona federal.

- ✓ Con relación a los aspectos técnicos urbanos, es menester mencionar que, la autoridad municipal, en este caso, el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta es el único competente para interpretar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9 y dictaminar lo procedente en materia de zonificación y desarrollo urbano. Lo anterior, en virtud de las atribuciones que le fueron conferidas mediante por la fracción V, incisos a), d) y f) del artículo 115 de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, preceptos donde se determina de manera expresa la facultad de los estados a través de sus Municipios para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia y en sus respectivas jurisdicciones territoriales, además de otorgar licencias y permisos para construcciones.

- ✓ Concatenado a lo anterior, conforme al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos, se tiene que el sitio del proyecto está ubicado en un Área Urbanizada AU/H3 (1), con un Uso Habitacional Medio, donde es susceptible al Incremento del Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS) y al Espacio Público Programado (EPP). Dicho esto, el proyecto cumple con la densidad, COS, CUS, altura, número de cajones de estacionamiento y demás restricciones y lineamientos de carácter urbano

y de uso de suelo establecidos en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, por lo que con fecha 18 de octubre de 2022 fue obtenido el Dictamen Definitivo Favorable otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.

- ✓ En materia de ordenamiento territorial y ecológico, el proyecto es congruente con las políticas y demás aspectos normativos del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco. De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (MOET), el sitio del proyecto se localiza en la Región 09 "Costa Norte", donde se observa que el predio se encuentra ubicado dentro de la UGA: Ah_2 31 A. Así mismo, el proyecto cumple con las disposiciones del Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

- ✓ Se acatarán las recomendaciones establecidas en el Estudio de Mecánica de Suelos elaborado para el proyecto, particularmente en lo que respecta a la capacidad de carga del terreno, el espesor de la capa vegetal del suelo y el tipo de cimentación de las nuevas estructuras. El nivel de aguas freáticas no se detectó durante los trabajos de exploración.

- ✓ En cuanto al impacto del proyecto sobre el ecosistema, se han presentado medidas que consideran prevenir, mitigar y reducir los posibles impactos sobre dichas áreas, ya que la mayor parte de los impactos identificados tienen una significancia baja o moderada y una magnitud ambiental que permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental en diversas variantes.

- ✓ Los insumos requeridos de agua, energía eléctrica y combustible, así como el de otros materiales de la región, 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 que sean amigables con el medio ambiente que se encuentren en el mercado local.

- ✓ Para el suministro de agua potable, el proyecto se conectará a la red de agua potable municipal operada por el SEAPAL, pudiendo ser la línea existente de 6" de diámetro de PVC localizada pie de lote por la calle Olas Altas, de donde deberá derivarse con tubería PVC hidráulica RD-26 de 3" conforme a lo indicado en la factibilidad de servicios. Para el almacenamiento del agua potable se contará con ocho cisternas con capacidad de 10,000 litros cada una, sumando una capacidad total de 80,000 litros, de las cuales dos serán para almacenamiento de agua cruda, dos de reserva contra incendio y cuatro de agua filtrada, con las que se abastecerá la demanda del edificio a través de un equipo hidroneumático.

- ✓ El agua residual generada una vez iniciada la etapa de operación del proyecto será enviada por gravedad a la red de alcantarillado sanitario municipal ubicada al pie del lote, cuyo punto de descarga será el pozo de visita existente sobre el margen del escurrimiento superficial de temporal colindante al norte del predio conforme a lo indicado en la factibilidad de servicios otorgada por el SEAPAL. Es destino final de estas aguas negras será la planta de tratamiento de aguas residuales más cercana al sitio del proyecto.

- ✓ Las aportaciones pluviales que se generen en la terraza común de azotea y las cubiertas de techo del proyecto serán captadas mediante rejillas, bajantes y atarjeas pluviales, para posteriormente ser conducidas y desalojadas hacia el escurrimiento superficial de temporal colindante con el predio y la calle Olas Altas para que se esta manera sean conducirlas superficialmente hasta su descarga final en el Océano Pacífico. Por su parte, las excedencias pluviales que se generen en el terreno natural y las áreas abiertas del proyecto escurrirán de manera superficial hacia el escurrimiento colindante al predio debido a la pendiente topográfica del terreno.

- ✓ El suministro de energía eléctrica se realizará mediante el contrato con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para lo cual se tiene la factibilidad de servicios correspondiente, en tanto que el servicio de voz y datos será suministrado mediante el contrato que se realice con la empresa TELMEX o cualquier otra empresa local que provea dicho servicio. La Administración del proyecto o la Asociación de condóminos que en su momento se conforme en la etapa de operación será la encargada de realizar el contrato para proveer el servicio a las áreas comunes, en tanto que, para las viviendas, será el propietario quien realice dicho contrato de manera particular.

- ✓ Los residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME) serán recolectados con oportunidad y trasladados a los sitios de disposición final “El Gavilán” y la “Escombrera”, respectivamente. En la etapa de preparación del sitio y construcción serán los vehículos de la empresa subcontratada para la construcción del proyecto los que se encargue de la recolección y transporte de estos residuos, mientras que, en la etapa de operación, dicha tarea será realizada por los vehículos de los Servicios Públicos Municipales del del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta mediante el contrato correspondiente con la Administración del proyecto o la Asociación de condóminos que en su momento se conforme.

- ✓ Durante la etapa constructiva se realizará un correcto manejo de residuos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, principalmente metales, plásticos de varias densidades y cartón. El metal será transportado a los centros de acopio de la región, en tanto que el plástico y cartón se prevé sea recolectado por alguna asociación civil local con la periodicidad que ella determine u otras empresas interesadas en este tipo de materiales, o en su defecto, serán enviados a los centros de acopio de la región, con lo cual se fomentará la economía circular.

- ✓ La modificación del paisaje no será significativa, toda vez que el proyecto se ubica en una zona completamente urbanizada y consolidada en donde se detectan edificaciones análogas, por lo que no será único, si no que continuará con las características semejantes presentes en la zona. Además, para la construcción del proyecto se están proponiendo una serie de medidas y parámetros orientados a la conservación del medio, aunado a que se prevén realizar actividades de reforestación en las áreas verdes con especies nativas y/o adaptadas a la región, con lo cual 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 empleos directos temporales en la etapa de preparación del sitio y construcción; así mismo, en la etapa de operación se generarán empleos permanentes, los cuales corresponden al personal administrativo y de servicio, el cual estará integrado por las personas encargadas de la administración, vigilancia y limpieza permanente de las instalaciones, así como empleos temporales correspondientes al personal

especializado que ingrese al proyecto de manera eventual para realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones que lo requieran, mismo que, si bien es del tipo intermitente, se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto. Se procurará que el personal sea en primera instancia de la zona de Puerto Vallarta, y, en segundo término, de la región de Bahía de Banderas. Cabe señalar que el personal especializado podrá ser foráneo de acuerdo con el nivel de especialización requerido.

- ✓ Una vez que el proyecto se encuentre en operación, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo el establecimiento de comercios y servicios complementarios.

- ✓ En la etapa de operación de las instalaciones se instrumentará un Reglamento interno, el cual se hará del conocimiento de los habitantes, visitantes y trabajadores del proyecto y se ejecutará a través de la Administración del proyecto o la Asociación de condóminos que en su momento se conforme para tal efecto, en el cual se considerarán los aspectos de carácter general orientados a la conservación de las instalaciones, las áreas verdes y el medio ambiente, así como la mitigación del cambio climático.

- ✓ El proyecto "Condominio The Creek" es una de las inversiones que se establecerá en la zona central de la Ciudad de Puerto Vallarta, cuya edificación y operación, aunque a una pequeña escala, contribuirá a dar abasto a la demanda de vivienda turística, así mismo, inducirá la creación de empleos y demás flujos económicos que son benéficos para la economía local y regional por el aumento de las fuentes de trabajo 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, energía eléctrica y otros servicios municipales que antes no se estaban prestando en el sitio.

Por lo tanto, se considera que, de acuerdo con la identificación de impactos y las medidas de mitigación propuestas para las fases de construcción y operación del proyecto, así como al acato que el Promovente tenga hacia las medidas propuestas, la realización de las obras y actividades del proyecto conforme a técnicas adecuadas, aunadas a la Resolución de Impacto Ambiental que en su momento emita la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el seguimiento que se proporcione por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en la inspección y verificación de la correcta aplicación de las medias, el presente proyecto no contribuirá de manera significativa al deterioro del medio ambiente, así mismo, se espera un estricto apego a la normatividad aplicable en cada una de las etapas.

En conclusión, de acuerdo con todo lo anteriormente expuesto y a los resultados obtenidos de las evaluaciones matriciales, dadas las características ambientales del sitio donde se pretende realizar el proyecto y considerando que se trata de un lote eminentemente urbano, se prevé que su desarrollo ocasionará impactos ambientales factibles de ser prevenidos, mitigados y/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), así como las que se señalen en el Resolutivo correspondiente que en su momento otorgue la SEMARNAT.

VIII. Identificación de los instrumentos metodológico y elementos técnicos que sustentan los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental

Los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores se enlistan a continuación.

- ✓ **Revisión de información bibliográfica y normativa**: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9, Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, Reglamento de Construcción para el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, Reglamento de Ecología para el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Normas Ambientales Estatales, Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco.

- ✓ **Muestreo y observación directa e indirecta en campo de los elementos bióticos y abióticos** seleccionando puntos estratégicos para la observación e identificación directa e indirecta de especies de flora y fauna silvestre con apoyo de guías de campo para los grupos florísticos y faunísticos, relieve, hidrología superficial, clima, etc., así como el medio físico transformado (vialidades, redes de infraestructura, equipamiento, comercio 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 Presentación de la información

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se utilizó la *"Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Turístico Modalidad: Particular"* que aparece en el portal de internet de la página oficial del gobierno federal.

Se entrega para su evaluación el ejemplar impreso de la MIA-P, incluyendo la versión de Resumen Ejecutivo y anexos, así como el ejemplar para Consulta Pública con anexos en formato impreso y digital en una unidad USB y tres discos compactos con toda la información.

Para el ingreso del presente Estudio de impacto ambiental se presenta el Formato FF-SEMARNAT-117 para la realización del trámite identificado con Homoclave SEMARNAT-04-002-A "*Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular. No incluye actividad altamente riesgosa*" conforme al "*ACUERDO por el que se dan a conocer las medidas de simplificación administrativa y se expiden los formatos de los trámites que se indican, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de Impacto Ambiental*" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 02 de febrero de 2022.

VIII.1.1 Cartografía

Los planos en formato digital DWG (drawing) y PDF (portable document format), así como impresos que se remiten de manera anexa son los siguientes:

- ✓ Plano topográfico del sitio del proyecto con cuadro de coordenadas UTM y levantamiento de arbolado
- ✓ Proyecto arquitectónico
  - Planta arquitectónica nivel -17.60
  - Planta arquitectónica nivel -13.60
  - Planta arquitectónica nivel -10.10
  - Planta arquitectónica nivel -6.60
  - Planta arquitectónica nivel -3.30
  - Planta arquitectónica nivel +/- 0.00
  - Planta arquitectónica nivel +3.30
  - Planta arquitectónica nivel +6.60
  - Planta arquitectónica nivel +9.90
  - Planta arquitectónica nivel +13.20
  - Planta arquitectónica nivel +16.50
  - Planta arquitectónica nivel +20.10
  - Planta arquitectónica de conjunto
  - Alzados y secciones
- ✓ Proyecto de Ingenierías
  - Instalación de agua potable
  - Instalación de drenaje sanitario
  - Instalación de drenaje pluvial
  - Instalación de protección contra incendio
  - Instalación eléctrica
  - Instalación de gas
- ✓ Proyecto estructural

VIII.1.2 Fotografías

En el apartado de anexos se incorporó el “álbum fotográfico” con imágenes del sitio del proyecto y su área de influencia.

VIII.1.3 Videos

No se incluyen videos.

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Listados 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 ecológicos y los diferentes ambientes terrestres del Sistema Ambiental. Así mismo, se cotejaron las cartas geográficas 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.2.2 Documentos legales

La legal posesión del Lote 9 y el Lote 12 se acredita mediante el Instrumento Público número 20,144 de fecha 12 de julio de 2021 correspondiente al Contrato de compraventa de inmuebles urbanos que celebran el señor MARTYN JAMES RAVENHILL, referido como "EL VENDEDOR" o "LA PARTE VENDEDORA", y la sociedad mercantil SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por su Administrador Único el señor [redacted], como "LA PARTE COMPRADORA" o "LA COMPRADORA".

La legal posesión del Lote 10 se comprueba través del Instrumento Público número 43,880 de fecha 05 de diciembre de 2022 correspondiente al Contrato de compraventa de inmueble urbano que otorgan por una parte el señor Guy Miguel Dickey Jacobo como "LA PARTE VENDEDORA" y por otra parte la sociedad mercantil SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por su Administrador Único el señor [redacted], como "LA PARTE COMPRADORA".

La posesión legal del Lote 13 se acredita mediante los siguientes Instrumentos Públicos:

- Escritura Pública número 43,881 de fecha 05 de diciembre de 2022 correspondiente al Contrato de compraventa sobre una acción de dominio equivalente al 37.5% de inmueble urbano, que otorgan, por una parte, el señor [redacted] como "LA PARTE VENDEDORA" y, por otra parte, la sociedad mercantil denominada SERENITY DEL PACIFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en el actor por su Administrador Único el señor [redacted], como "LA PARTE COMPRADORA".

- Escritura Pública número 43,882 de fecha 05 de diciembre de 2022 correspondiente al Contrato de compraventa sobre una acción de dominio equivalente al 37.5% de inmueble urbano, que otorgan, por una parte, la señora TAMI RODELINDA DICKEY PÉREZ como "LA PARTE VENDEDORA" y, por otra parte, la sociedad mercantil denominada SERENITY DEL PACIFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en el actor por su Administrador Único el señor [redacted] como "LA PARTE COMPRADORA".

- Escritura Pública número 393 de fecha 05 de diciembre de 2022 en la cual se hace contar la Compraventa de un tercio del 25% del derecho de propiedad, que otorgan por una parte el señor GUY MIGUEL DICKEY JACOBO como la "LA PARTE VENDEDORA" y por otra parte la empresa SERENITY DEL PACIFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en este acto por su Administrador Único el señor [redacted] como "LA PARTE COMPRADORA".

Por su parte, la empresa Promovente se encuentra legalmente constituida mediante Escritura Pública número 46,371, de fecha 30 treinta de julio de 2018, en la cual se hace constar la protocolización del acta de asamblea extraordinaria de socios y la lista de asistencia de la sociedad mercantil denominada "SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE", que realizó a solicitud del señor [redacted], la cual en su antecedente primero señala la CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA "SERENITY DEL PACÍFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE". Así mismo, se anexa copia simple del Registro Federal de Contribuyentes.

Finalmente, para efectos de representación legal del Promovente, se incluye COPIA CERTIFICADA de la credencial para votar con fotografía emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del C. [redacted] en su calidad de Administrador Único de la sociedad mercantil "SERENITY DEL PACÍFICO, S.A. DE C.V.", Promovente de proyecto.

VIII.2.3 Autorizaciones y factibilidades

- ✓ **Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos** con número de Expediente: 3951/21 y Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21 emitido por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta el 22 de julio de 2021, en el cual se indica que el predio se localiza en un Área Urbanizada AU/H3 (1), con un Uso Habitacional Medio, el cual es susceptible al Incremento del Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS) y al Espacio Público Programado (EPP).

- ✓ **Dictamen Definitivo Favorable** con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22 otorgado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta el 18 de octubre de 2022 respecto al proyecto: *"[…] Vivienda Plurifamiliar Vertical /H3/ Lobby-Gym, Sótano 2, Sótano 1, Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4, Nivel 5, Nivel 6, Nivel 7 PH Planta Baja, Nivel 8 PH Planta Alta, Nivel 9 (alberca)*.

- ✓ **Factibilidad de agua potable y drenaje sanitario** con número de Oficio: D.G. 581/2018 otorgada por el Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco (SEAPAL) con fecha 27 de abril de 2018 en el cual se indica que sí existe la factibilidad técnica para proporcionar los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario al predio, condicionada al cumplimiento de las condiciones generales y especificaciones particulares que se indican.

- ✓ **Factibilidad de energía eléctrica** mediante oficio número DPZVTA/621/2022 de fecha 22 de junio de 2022 emitido por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), División de Distribución Jalisco, Zona Vallarta, en la cual se indica que sí es factible el suministro de energía eléctrica al sitio del proyecto.

- ✓ **Factibilidad procedente** con número de Oficio: DPCB/04/4304/2022 otorgada al proyecto por parte de la Dirección de Protección Civil y Bomberos del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco con fecha 18 de noviembre de 2022.

- ✓ **Designación de número oficial** mediante Oficio: 5056/21 del Expediente 4477/21 de fecha 16 de agosto de 2021 emitido por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, en el cual se indica que al predio le corresponde el No. Oficial 643 de la calle Olas Altas, entre calle Pilitas y calle Cafeto, en la colonia Emiliano Zapata, en la Delegación de Puerto Vallarta, Estado de Jalisco.

VIII.2.4 Documentos técnicos

- ✓ Estudio de mecánica de suelos.
- ✓ Estudio hidrológico e hidráulico.
- ✓ Estudio de análisis de riesgo en materia de protección civil.
- ✓ Estudio de impacto al tránsito.
- ✓ Memoria de cálculo de los análisis en Excel (formato digital).

IX. Glosario

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Adaptabilidad: Capacidad o habilidad de un grupo social o individuo de ajustarse a cambios en su ambiente externo, natural y construido, con fines de supervivencia y sostenibilidad.

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.

Agua purificada: El agua potable purificada es el tipo de agua en la que las impurezas se reducen hasta tal punto que son casi imperceptibles. El agua purificada pasa por un proceso de tratamiento y filtración muy riguroso que elimina todos los rastros de contaminantes que pudieron estar presentes en ella.

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.

Aguas subterráneas: Aquellas aguas existentes debajo de la superficie terrestre.

Aguas superficiales: Agua procedente de la lluvia, manantiales, deshielos o nieve, que corre en la superficie de la tierra por los ríos y arroyos, y se dirige al mar (CONANP, 2006). Aquella que fluye sobre la superficie del terreno, o se almacena en embalses, sean naturales o artificiales (NOM-230-SSA1-2002).

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 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.

Áreas de valor urbano-ambiental (AVUA): Predio, lote o fracción, localizado en áreas urbanizables establecidas en los instrumentos de planeación urbana o en la normatividad especifica en el ámbito de su competencia.

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.

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.

Capacitación: Adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que contribuyen al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad.

Caudal: Flujo volumétrico o volumen que pasa por unidad de tiempo.

Centro de población: Áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

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.

Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): Factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie de desplante edificable del mismo; excluyendo de su cuantificación, las áreas ocupadas por sótanos.

Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): 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.

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 urbano: Proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

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.

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 vivientes (plantas, animales, microorganismos) y los no-vivientes 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.

Espacio público programado (EPP): Es la norma que regula el volumen de la intervención para la creación, mejoramiento o renovación del espacio público dentro de las áreas urbanizadas a manera de incrementar la calidad de vida de los habitantes de la zona.

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 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.

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 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.

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.

Incremento Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS): Es el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la superficie adicional al coeficiente de utilización de suelo que se permite edificar dentro del mismo.

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.

Índice de vivienda: Unidad de medida que, dividida entre la superficie total del predio o lote resultado de una acción urbanística, sirve para conocer cuántas viviendas pueden ser edificadas dentro de un mismo predio o lote de manera indicativa sujeta al cumplimiento de las disposiciones de las leyes y reglamentos en materia de prestación de los servicios básicos de infraestructura, movilidad y espacio público requerido.

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.

MOET: Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET). Es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de Desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretendan explotar los recursos naturales.

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.

Nivel freático: Es la capa superficial de una masa de agua que llena los espacios porosos de una masa de roca. Tiene por encima la zona vadosa que se drena con toda libertad y por debajo la zona freática, que está permanentemente saturada. Según estén por encima o por debajo del nivel freático, los distintos conductos de la cueva pueden ser vadosos o freáticos; lo normal es que el nivel freático no esté relacionado con dichos conductos. La pendiente del nivel freático (gradiente hidráulico) contiene poca caliza a causa del alto grado de permeabilidad; el nivel varía en función de las fuentes que brotan al exterior o de los rasgos geológicos del lugar. Al dar lugar a gradientes hidráulicos más pronunciados, las corrientes elevadas provocan subidas del nivel del agua lejos de la fuente (Ramsar, 2007a).

Noria: Aprovechamiento de gran diámetro y poca profundidad que se utiliza para extraer agua subterránea.

Ordenamiento territorial: Proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de sus actividades económicas.

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.

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

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.

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.

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.

Resiliencia Urbana: Es la capacidad de los sistemas urbanos para recuperarse rápidamente ante cualquier evento ocasionado por fenómenos perturbadores de origen natural o antrópico.

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.

Sistema Urbano Nacional: es el conjunto de ciudades de 15 mil y más habitantes, que se encuentran relacionadas funcionalmente, y cualquier cambio significativo en alguna de ellas propicia, en mayor o menor medida, alteraciones en las otras.

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.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA): Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos: tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa y nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industria.

Uso predominante: Uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnostico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.

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.

Vetusto: Muy antiguo y en desuso.

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.

Zonificación: Determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; las zonas que identifiquen sus aprovechamientos predominantes, las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento del mismo.

X. Bibliografía

De Torres Damián, 1995. Evaluación de Impacto Ambiental para Ingenieros y Arquitectos, Ed. Dosit Madrid, España.

Terence D. Pennington, José Sarukhan. Manual para la identificación de las principales especies, Arboles tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica.

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

Rzedowski. J. 1988. Vegetación de México. Limusa. México.

García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. Cuarta Edición. México.

INEGI. Principales Resultados por Localidad del Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000 y Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020.

Marco Geoestadístico Nacional 2010 5.0 A, Conjunto de Datos Vectoriales 1:250,000 del INEGI.

INEGI, 2014, Sistema Automatizado de Información Censal de los Censos Económicos.

INE SEMARNAP. 2000. La Evaluación del Impacto Ambiental.

Sánchez Gándara A. 2011. Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable.

SECTUR, Universidad de Guadalajara y Gobierno del Estado de Jalisco, Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, Puerto Vallarta Jalisco (México: Secretaría de Turismo, 2014), 31.

Manuel Aragón y Francisco Núñez, Geología de los alrededores de Puerto Vallarta, Jalisco, aplicada a evaluación de riego geológico (México: CICESE División de Ciencias de la Tierra / Universidad de Guadalajara, 2015), 218.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Encuesta Intercensal Panorama sociodemográfico de Jalisco (México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2016), 151.

Instituto de Información Territorial, Carta Municipal Puerto Vallarta, Jalisco (México: Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, 2013).

Sistema de Información Geográfica (SIG), Marco Geoestadístico Nacional 2010 5.0 A, Conjunto de Datos Vectoriales 1:250,000 y Mapa Digital México.

Programa de gestión integral de Residuos Sólidos de Puerto Vallarta, Jalisco.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET) del Estado de Jalisco, Región 09 “Costa Norte” municipio de Puerto Vallarta.

Código Urbano para el Estado de Jalisco.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 9

Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta.

Reglamento de Construcción para el municipio de Puerto Vallarta Jalisco.

Reglamento de Ecología para el municipio de Puerto Vallarta.

Estudio Sismo-Geotécnico con la metodología de Sísmica de Refracción y MASW, elaborado por la empresa Ingeniería Geotécnica de Vallarta, con fecha de junio de 2022.

Estudio Hidrológico e Hidráulico elaborado por Grupo PIHH, con fecha de septiembre de 2022.

Opinión Pericial Técnica en materia de Hidrología para el proyecto elaborado por la Ing. Adriana Bernal Villa, con fecha del 13 de julio de 2023.

Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos del predio con número de Expediente: 3951/21, Asunto: 067/00/AU/RG-2519/21 emitido por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco el 22 de julio de 2021.

Dictamen Definitivo Favorable con número de Expediente: 3368/22, Asunto: 067/00/AU/RG-2394/22 emitido por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta el 18 de octubre de 2022.

Estudio de análisis de riesgo en materia de protección civil para el proyecto elaborado por el Ing. Emiliano Fragoso Soto con número de Registro CONS-040-03/2022 ante la Dirección General de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del Estado de Jalisco.

Estudio de impacto al tránsito elaborado para el proyecto por el Ing. Emiliano Fragoso Soto de fecha octubre de 2022.

Planos del levantamiento topográfico, arquitectónicos, estructurales y de ingenierías del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR [MIA-P]

CONDOMINIO THE CREEK

SERENITY DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.

PUERTO VALLARTA, JALISCO.

MAYO DE 2024

PLANIFICACIÓN URBANA & MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.
Paseo de las Palmas No. 3 Condominio 3.14 Local 14A Nuevo Vallarta
Bahía de Banderas, Nayarit. C.P. 63735
Contacto 322.150.56.15 | www.urbanik.mx

URBANIK
DESARROLLO URBANO CON CALIDAD AMBIENTAL